SHOUT
SHARE
IT

S. 416

SCIENCES NATURELLES.

[illegible]

[illegible]

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

BOTANIQUE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Mignon, 2.

Botanical Dept

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troiſième Série.

BOTANIQUE.

TOME DIX-SEPTIÈME.

17

PARIS.
VICTOR MASSON,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.

1852.

BRITISH MUSEUM

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

MÉMOIRE

POUR SERVIR

A L'HISTOIRE ORGANOGRAPHIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

DES LICHENS,

Par M. L.-R. TULASNE,
Aide-naturaliste au Muséum d'Histoire naturelle; de la Société philomathique.

(Planches I à XVI.)

M. le docteur Meisner, qui a fait (1) pour les lecteurs de la *Gazette botanique* de MM. Mohl et Schlechtendal, l'analyse du mémoire intéressant de M. Buhse (2) sur les Lichens, commence sa notice en disant qu'il y a lieu de bien accueillir tout travail consciencieux consacré à cette famille de plantes, dont l'étude paraît avoir été jusqu'à présent ou plus négligée ou plus stérile en résultats scientifiques, que celle d'aucun autre groupe de végétaux cryptogames. Cette remarque de M. Meisner m'engage à faire connaître ici avec plus de détails des observations, dont les principaux résultats ont déjà été consignés ailleurs (1). La valeur des faits qu'il m'a été donné de constater, quelle qu'elle soit du reste, s'accroît de l'intérêt qu'il y aurait à pouvoir prendre sûrement le meilleur parti dans la question relative au rang que doivent occuper les Lichens parmi les plantes cryptogames. Intermédiaires naturels entre les Algues et les Champignons, ils cèdent, au gré des divers auteurs, plusieurs de leurs genres, soit à l'une, soit à l'autre de ces classes, si même ils ne sont pas entièrement absorbés par elles, comme c'était leur sort dans les *Genera plantarum* de Linné, ceux d'A.-L. de Jussieu, le *Tableau du règne végétal* de Ventenat, les écrits de Bosc, etc., etc., et comme il leur arrive encore dans les systèmes de classification les plus récemment publiés.

---

(1) Voy. Mohl et Schl., *Bot. Zeit.*, t. VI (1848), p. 88-91.

(2) Voy. le *Bulletin de la Soc. imp. des natur. de Moscou*, t. XIX (1846), 2ᵉ part., p. 319.

Au fond, que les Lichens soient une part intégrante des Algues, ainsi que le veulent, entre autres auteurs, MM. Fries (2) et Nægeli (3), ou des familles particulières de Champignons, comme, après Adanson (*Fam. des Plant.*, II, 6-7), M. Payer (4) le demanderait, il importerait peu à certains égards, pourvu que les rapports naturels de leurs différents genres étant bien compris, on les tînt groupés entre eux, sans y mêler des alliances étrangères. Néanmoins il serait assurément préférable d'avoir à leur sujet le sentiment d'Acharius (5), de ne leur point refuser d'être une famille distincte, au même titre que le sont les Mousses, les Hépatiques ou tel autre ordre de plantes cryptogames de même valeur, surtout s'il est vrai que les raisons qui s'y opposeraient, n'ont d'autre base que la double affinité naturelle des Lichens, pour les Algues et les Champignons (1), ou mieux la nature ambiguë, ou supposée telle, de quelques uns de leurs genres; car il est vraisemblable que ces motifs perdront de leur autorité dans la mesure des progrès, que la connaissance des Lichens, le temps aidant, ne saurait manquer de faire.

---

(1) Voy. le journal *l'Institut*, XVIIIe année (1850, 10 avril), n° 849, p. 116, ou le *Bulletin de la Soc. philomath.* pour l'année 1850, p. 26 (séance du 23 mars); et les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXXII, p. 427 (séance du 24 mars 1851).

(2) Voy. *Summ. veg. Scand.*, p. 82 et suiv.

(3) *Die neuern Algensyst.*, p. 168 (Zurich, 1847).—Le genre *Lichen* est aussi placé parmi les Algues dans l'arrangement systématique proposé par Cassel, *Lehrb. der naturl. Pflanzenordn.* (1817), p. 126.

(4) *Botaniq. cryptog.*, p. 87 et suiv.

(5) Acharius termine l'introduction à sa *Lichenographia universalis* par ces mots : « ... *Uti ratum habeo* : LICHENES *ordinem naturalem peculiarem et a reliquis plantis cryptogamis distinctum constituere...* » (*Op. cit.*, p. 14.)

Dans les études multipliées qui ont été faites de ces plantes jusqu'à ce jour, l'attention des observateurs s'est surtout appliquée à l'examen des formes diverses, régulières ou anormales, du thalle et de ses fructifications. Les écrits de MM. Meyer, Wallroth et Fries, les plus importants, sans contredit, qui aient été publiés postérieurement à ceux d'Acharius, montrent toutefois que cet examen n'est point habituellement descendu à l'anatomie précise ou histologique des organes ; sous ce rapport spécial, ils ont laissé quelque chose à faire aux lichénographes de ce temps, qui sont en possession d'instruments d'observation plus parfaits que ceux dont leurs devanciers pouvaient user. Malgré cet avantage, il n'est pas douteux, ainsi que M. Bayrhoffer vient de le reconnaître (2), qu'on rencontrera dans la nature du sujet beaucoup de difficultés à surmonter ; car on pourrait encore dire aujourd'hui, avec vérité, ce qu'Hedwig écrivait il y a déjà plus de soixante ans : « *Multa certe habet* LICHENUM *familia quæ botanicorum patientiam æque ac solertiam perbelle exerceant, si secundum fructificationis partes rite coordinare species ac exacte*

---

(1) M. Schleiden, en associant aux Lichens toute l'immense tribu des Champignons thécaphores (voy. ses *Grundz. der wissensch. Bot.* [3ᵉ édit., 1850], t. II, p. 41 et suiv.), s'est attiré les justes critiques de M. Fries, qui écrit à ce sujet : « ... DISCOMYCETES LICHENIBUS *disciferis ita analogi sunt ut nulla inter hos exstet fructificationis variatio*, *cujus ectypum* DISCOMYCETES *quoad fructum melius explicati non offerant. Hæc tanta est* (*analogia*) *ut cel.* SCHLEIDEN *priscam opinionem Ascomycetes ad* LICHENES *esse transferendos resuscitavit, cum collega ipsius* NÆGELI LICHENES *in media* PHYCEARUM *classe collocavit. Fons oppositorum horum errorum est in nimia attentione ad micrologicas notas nec ad morphosin et biologicas rationes. Quo magis systemata ad micrologicas notas reformare studemus, eo magis a natura, in evolutione libera, aberramus.* » (Fries, *Sum. veg. Scand.*, p. 343-344.) On peut ne pas admettre sans réserve cette dernière proposition.

(2) Voy. la préface de son mémoire intitulé : *Einiges über Lichenen u. deren Befruchtung* (in-4°, Berne, septembre 1851).

definire voluerint. » (Hedw., *Theor. gener. et fructif. pl. crypt.*, p. 125.)

Afin de faciliter l'intelligence de ce que je me propose d'écrire ici, je n'omettrai point certains détails qui paraîtront à quelques lecteurs manquer de nouveauté ; mais je me crois suffisamment autorisé à ne les point négliger par cette circonstance, qu'il est rarement question des Lichens dans ce recueil, et que ces mêmes détails sont une introduction en quelque sorte obligée aux développements qui pourront mériter plus d'attention.

§ — DES ORGANES DE LA VÉGÉTATION.

Je parlerai donc d'abord, en quelques pages, des organes de la végétation chez les Lichens, et spécialement de la structure du thalle et de son mode d'accroissement.

I. *Structure du* thalle.

Qu'il soit pulvérulent, crustacé, foliacé ou fruticuleux, le thalle (*thallus* Ach. *et plerisq.; frons* Willden. (1) ; *blastema* Wallr.) des Lichens est généralement composé de trois couches, l'une corticale ou *épidermique*, l'autre moyenne, ordinairement verte et dite *gonimique* (*Gonimonschicht* Bayrhoff.) (2), et la troisième inférieure ou *médullaire* (*stratum medullare* Eschw.), comme la nomment un grand nombre d'auteurs (3). Cette dernière couche n'est pas toujours homogène et est fréquemment recouverte en dessous par une zone épidermique. D'autres botanistes qualifient, au contraire, de *médullaire* la couche des cellules vertes (*voy.* A. de Juss., *Elém.*, p. 552). Les appendices fibrilleux de la face inférieure des Lichens constituent des *rhizines*, ou ce qu'on a appelé *hypothalle*.

---

(1) Voy. son *Grundr. der Krauterkunde* (2ᵉ édit., 1799), p. 42.

(2) « *Stratum gonimon, ein færmliches Brutorgan, welches aus lauter Brutkærnern od. Brutzellen, Gonidien, besteht.* » Wallr. cité par Martius, *Flora*, tom. IX (1826), p. 210.

(3) Voy. l'article de M. Montagne sur les Lichens dans le *Dict. univ. d'hist. nat.* de M. d'Orbigny, t. VII (1846), p. 342, et son *Coup d'œil général sur les Byss. et les Lich.*, dans l'*Hist. de l'ile de Cuba* de M. de la Sagra, *Botanique*, p. 121.

Les couches épidermique et gonimique, prises ensemble, forment pour M. Montagne (1), la *couche corticale* (*stratum corticale* Eschw.); tandis que, par ce même nom, M. A. de Jussieu désigne à la fois les tissus inférieurs et supérieurs à la zone gonimique (*op. cit.*, p. 551 et 552, fig. 513). Acharius ne distinguait aussi dans le thalle que deux natures de tissus (*duplex substantia*) : le parenchyme *cortical* (*substantia* corticalis, *exterior*, *durior*, etc.), qui comprenait les couches inférieures et supérieures de la fronde (*stratum supremum et infimum thalli*); et le tissu *médullaire* (*substantia* medullaris, *mollior stuppea fibrosa vasculosa*, etc.), dont il regardait les éléments fibrilleux comme des sortes de vaisseaux (*ductuli*) ; mais il méconnaissait évidemment la structure ordinaire à ces filaments, puisqu'il les croyait simples et formés d'une membrane très mince. Les gonidies (*corpuscula minutissima sparsa*), qui n'ont point à ce qu'il semble fixé particulièrement son attention en tant que récipients pour la chlorophylle, et qu'il tenait pour analogues aux *gongyli* contenus dans les apothécies, faisaient partie intégrante de la *substantia corticalis* (*per se proligera*). (Voy. Achar., *Lichenogr. univ.*, p. 3 et 4.)

Les thalles de l'organisation la plus simple appartiennent sans contredit à ces Lichens corticicoles ou terrestres que sans un examen attentif on dirait privés de cet organe. A l'œil nu, par exemple, on ne voit des *Verrucaria epidermidis* α Ach. (2), *V. atomaria* DC. (3), et autres semblables, que leurs périthèces noirs, ombonés, dont la surface semble faire corps avec la cuticule de l'écorce qui leur sert de matrice (4). Mais à l'aide du microscope on découvre sous cette enveloppe mince et transparente, qui voile les conceptacles, des filaments rameux et irréguliers à cloisons rares et cavité centrale fort étroite, sur lesquels sont épars çà et là de petits groupes de gonidies. Celles-ci sont des cellules sphériques intérieurement tapissées ou même remplies de matière verte, et qui n'adhèrent que faiblement soit les unes aux autres, soit aux filaments dont elles procèdent. Ces gonidies sont trop rares pour donner à l'œil privé d'instrument grossissant la sensation d'une surface verte ; aussi conçoit-on sans peine que le *Verrucaria epidermidis* et ses analogues, paraissant tout à fait dépourvus de thalle, aient été placés par quelques auteurs parmi les Sphéries, puisqu'il semble fréquemment vrai, comme le fait remarquer M. Fries (*Summa veg. Scand.*, p. 375), que le thalle est pour certains Lichens angiocarpes le seul signe sûr auquel on les puisse distinguer des Pyrénomycètes (1).

---

(1) *Loc. sup. citatis.*

(2) Moug. et Nestl., *Stirp. Vogeso-Rhen.*, tom. IV, n° 363. — Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., tom. XXXII, n° 1579.

(3) Moug. et Nestl., *op. cit.*, tom. IV, n° 364, *e.*

(4) « *Perithecia* (Stigmatearum Fr.) *cum epidermide foliorum ita confluunt ut superficialia appareant. Frequens est ratio, etiam inter* LICHENES, *has plantas matricis substantiam in suam texturam mutare.* » (Fries, *Summa veget. Scand.*, p. 421, en note.)

D'autres Lichens offrent un thalle analogue par la simplicité de sa structure à celui du *Verrucaria epidermidis.* Parmi eux on peut ranger beaucoup d'*Opegrapha*, desquels A.-L. de Jussieu disait que leurs lirelles les constituaient tout entiers (2), tandis que d'autre part leur ressemblance avec les *Hysterium*, *Triblidium* et autres Champignons, les fit placer plus tard par De Candolle, en compagnie des Verrucaires et du genre *Pertusaria*, à la suite des Hypoxylons (voy. sa *Fl. Franç.*, 3^e éd. [1815], tom. II, p. 307-320).

Ce n'est, par exemple, qu'avec beaucoup d'attention qu'on découvre en quoi consiste le thalle hypophlœode de l'*Opegrapha atra* Pers. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, tom. VII, n°649), si commun dans notre pays sur les jeunes troncs et les branches lisses du chêne. Partout où il se développe il détermine la disjonction des couches les plus superficielles de la zone de cellules tabulaires incolores et transparentes qui recouvrent l'écorce ; de cette façon toute mécanique il donne naissance à des taches blanches qui n'ont point de limites précises comme en possèdent les véritables thalles. C'est entre les feuillets désunis de la cuticule, au-dessous de la troisième ou quatrième couche de cellules tabulaires, qu'il faut chercher les organes de la végétation de ce Lichen, organes épars comme ceux du *Verrucaria epidermidis* et de même très mal définis. Le plus apparent est la matière verte qui, tantôt très rare, tantôt plus abondante, est renfermée dans des cellules globuleuses peu régulières et plus cohérentes entre elles que ne le sont d'ordinaire les gonidies ; elle semble aussi sur certains points être tout à fait diffuse ; là elle imbibe ou pénètre le tissu cortical nourricier, comme le ferait un mucilage (1). Quant aux éléments fibreux ou médullaires du thalle, ils sont amorphes et très peu distincts. Les lirelles brisent, en s'accroissant, la couche de deux ou trois cellules tabulaires sous laquelle elles sont nées, et ne prennent tout leur développement qu'après s'être dépouillées de cette sorte de voile.

---

(1) M. Fée a même dit d'une manière générale que la présence du *thallus* est « le caractère absolu qui fait reconnaître un Lichen ; » et c'est pour ce motif, ajoute-t-il, qu'on « ne peut se dispenser de le choisir pour première base d'une méthode. » (Fée, *Essai sur les Crypt. des écorc. exot. off.*, p. xxiv.—Voyez aussi ses *Mémoires lichénographiques* dans les *Nova Act. Acad. N. Cur.*, tom. XVIII, suppl. I [1841], p. 3). On ne saurait oublier cependant que certains Lichens parasites, tels que les *Abrothallus*, plusieurs *Calicium*, et quelques autres espèces dont j'aurai occasion de parler plus loin, n'ont point de thalle appréciable ; cet organe y est vraisemblablement composé d'éléments dissociés et irréguliers, tels, sans doute, que ceux du *mycelium* de bien des Champignons parasites.

(2) « *Tubercula linearia* Opegraphæ *plantam ex integro constituunt.* » Juss., *Gen. plant.*, p. 7.

Je ne puis m'empêcher de mentionner encore comme un exemple remarquable de thalle imparfait celui de l'*Arthonia galactites* Duf. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e éd., tom. XXIII, nº 1125), Lichen qu'on a voulu à tort rapporter aux Verrucaires (1). Son thalle, qui se développe entre les couches cellulaires les plus superficielles de l'écorce de certains arbres, du Peuplier blanc, entre autres, consiste simplement en une matière rare, amorphe ou çà et là irrégulièrement fibrilleuse, et en chapelets courts et très peu abondants de petites cellules vertes ou gonidies analogues à celles que M. de Flotow aurait vues dans certains *Verrucaria* (1). Les éléments épars de ce thalle épuisent à leur profit les sucs verdâtres contenus dans le tissu qu'ils habitent, ils le décolorent, dissocient les diverses couches de cellules tabulaires dont il se compose, et y facilitent l'introduction de l'air, de façon que le parenchyme épidermique de vert, humide et transparent qu'il est naturellement, devient opaque et d'un blanc éclatant (2); plus tard il se désagrége peu à peu, tombe par minces fragments et entraîne la mort du Lichen.

---

(1) Il est vraisemblable que tel est l'état de l'élément végétatif de beaucoup de Champignons entophytes, au moins partiellement ou à un moment donné de leur développement ; la vie, en effet, qu'on me pardonne cette remarque, ne peut-elle pas aussi bien résider dans une matière liquide que dans un solide, dans un corps de forme définie que dans une substance qui nous paraît amorphe?

(2) C'est en effet le *Verrucaria galactites* DC., *Fl. fr.*, t. II, p. 315, et le *Verrucaria cinereo-pruinosa* β *galactites* Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 221.

Des éléments organiques semblables à ceux des Verrucaires et des Opégraphes précitées, associés en quantité plus abondante, constituent la majeure part du thalle dans le *Verrucaria muralis* Ach. et beaucoup d'autres Lichens, chez lesquels les organes de la végétation deviennent peu à peu d'une structure plus complexe. Ainsi les gonidies y cessent d'être nues ou simplement protégées par une membrane étrangère; au-dessus d'elles s'étend une couche plus ou moins épaisse de petites cellules globuleuses, privées de chlorophylle et transparentes, laquelle représente la portion corticale des Lichens foliacés. Les thalles de cette nature prennent place parmi les plus simples d'entre ceux qui reçoivent l'épithète de *crustacés* (*thalli crustacei*, *tartarei*, *leprosi*) ; les divers aspects sous lesquels ces derniers se peuvent présenter, les modifications multipliées auxquelles ils sont soumis, ont fourni la matière de plusieurs gros livres : je n'en citerai donc ici, à titre d'exemples, qu'un très petit nombre.

Tandis que les taches blanches sur lesquelles reposent les scutelles de l'*Arthonia galactites* Duf. ne sont pour ce lichen qu'un thalle apparent ou d'emprunt, le *Lecanora subfusca* Ach., qui vit fréquemment près de lui, possède, au contraire, en propre un thalle épiphlœode, qui est aussi très souvent d'une blancheur éclatante. Son développement, comme celui du précédent, est centrifuge, et il représente un disque irrégulier, mince, à surface inégale, et de plus intimement appliqué à l'écorce qui le porte. Le tissu blanc (médullaire) dont il se compose en très grande partie est friable et se réduit sous le moindre frottement en molécules fort ténues; mais on peut facilement s'assurer qu'il est presque exclusivement formé de filaments très fins et très fragiles, entrelacés de mille manières, et qui admettent beaucoup d'air dans leurs interstices (1). Les gonidies y sont des cellules sphériques et épaisses, dans lesquelles la matière verte est condensée en grumeaux peu nombreux, et la zone étroite et inégale qu'elles occupent est entièrement voilée par un *cortex* épais, blanc comme la médulle, mais doué de plus de consistance.

---

(1) Voyez Kœrber, *Einige Bemerk. üb. individ. Fortpfl. der Flecht.*, dans la *Flora*, XXIV^e^ année (1841), p. 12.

(2) Acharius (*Lich. univ.*, p. 141 [*Arthonia punctiformis* β *galactina*]), M. Léon Dufour (*Révis. du genre* Opégraphe, dans le *Journ. de phys.*, etc., de M. de Blainville, tom. LXXXVII [1818], p. 203) et De Candolle (*loc. sup. cit.*), décrivent à tort cet épiderme altéré comme une *cruste* appartenant au Lichen parasite,

Cette structure ou une organisation peu différente appartient à un très grand nombre de Lichens corticicoles, dont les thalles ne diffèrent guère entre eux que par l'étendue, l'épaisseur, la teinte extérieure, une surface presque lisse ou plus ou moins inégale et verruqueuse, continue ou aréolée, et autres caractères de moindre valeur pour la systématique.

Une foule de Lichens qui vivent sur la terre nue ou sur les roches ressemblent extrêmement à ces espèces épiphlœodes, et en reproduisent sous des formes diverses tous les degrés d'organisation.

---

(1) M. Montagne et d'autres auteurs (voy. Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. XIV) attribuent, ce me semble, avec moins de fondement, la friabilité des thalles crustacés à ce qu'ils seraient presque en totalité composés de cellules sphériques remplies d'une matière granuleuse (voy. d'Orbigny, *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. VII, p. 344, col. 1). Il ne m'a pas paru que la proportion des éléments fibrilleux fût beaucoup moindre dans les Lichens crustacés que dans les thalles foliiformes; mais ces éléments y prennent des caractères différents. Aussi, à mon sens, Acharius n'était-il pas fondé à dire, en parlant de ces filaments (*fibræ*, *tubuli* Ach.) médullaires : « *Apud crustaceos* LICHENES *fere omnino desiderantur, evanidi vel minutissimi sunt et pulvere substantiæ interioris commixti ac obvallati.* » (Ach., *Lichenogr. univ.*, p. 4.) M. Fée qui, comme Acharius, n'admettait dans le thalle des Lichens que deux régions différentes, l'une corticale ou supérieure, l'autre inférieure ou médullaire, aurait également eu tort d'écrire que cette dernière manque dans les Lichens crustacés uniformes. (Voy. le *Dict. class. d'hist. nat.*, t. IX [1826], p. 361.)

Après le *Verrucaria muralis* Ach. déjà cité, on peut noter parmi les plus rudimentaires, quant aux organes de la végétation, le *Biatora decolorans* Fr. (1). Sur des filaments incolores et fragiles, presque privés de cavité intérieure, et dont les plus gros dépassent à peine 0$^{\text{mm}}$,003 en diamètre, sont épars, dans ce Lichen, les éléments cellulaires d'un thalle amorphe ou presque pulvérulent ; çà et là se voient en outre de petits coussinets blanchâtres, formés, à l'intérieur, de gonidies sphériques à membrane très mince, et extérieurement d'utricules épidermiques, qui ont la même forme que les gonidies, mais des parois fort épaisses. Ces utricules, dont le diamètre égale cinq à huit millièmes de millimètre, sont remplis d'une matière solide et blanchâtre que l'iode colore en brun ; ils sont liés les uns aux autres par une abondante matière intercellulaire qui se dissout partiellement dans l'acide sulfurique, et se teint ensuite en bleu sous l'action de l'iode.

Au lieu de demeurer ténue et imparfaite comme dans cette sorte de *Biatora* et ses analogues (tels que les *B. pachycarpa* Fr. (2), *B. icmadophila* Fr., *Lecidea sabuletorum* Flk., et autres qui s'étendent sur leurs supports comme une lèpre, à la manière de certains *mycelium*, de celui en particulier de plusieurs Trichiacées), la trame fibreuse ou médullaire du thalle acquiert chez d'autres Lichens crustacés terrestres une très grande épaisseur et semble parfois les constituer tout entiers. Dans les *Lecanora ventosa* Ach. (3) et *L. Villarsii* Ach. (4), par exemple, les couches corticale et gonimique réunies forment moins que la trentième partie de l'épaisseur totale du Lichen, laquelle atteint trois ou quatre millimètres. La médulle de ces espèces est un tissu blanc, spongieux, formé exclusivement de filaments cylindriques solides, et qui égalent environ trois ou quatre millièmes de millimètre en diamètre. Ce parenchyme feutré retient beaucoup d'air dans son sein et pour ce motif est difficilement mouillable par l'eau ; à beaucoup d'égards il imite le *mycelium* de certains *Polyporus* terrestres. Sa région supérieure est partagée par des sinus plus ou moins profonds, mais tous très étroits, en une multitude soit d'aréoles irrégulières, soit plutôt de petites colonnes, de tubercules prismatiques, ou simplement de tubérosités variées, sur lesquelles s'étendent uniformément les zones gonimique et corticale.

---

(1) *Lecidea decolorans* Ach.—Moug. et Nestl. *Stirp. Vog.-Rhen*, t. VI, n° 551.

(2) Desmaz., *op. cit.*, vol. XI, n° 537 (*sub Lecidea*).

(3) Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, t. III, n° 258.

(4) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2$^{\text{e}}$ édit., t. XI, n° 542.

La majeure partie du thalle d'une multitude d'espèces saxicoles, telles que les *Lecidea sulfurea* Ach., *L. armeniaca* Duf., *L. Morio* Schær., *Urceolaria opegraphoides* DC., *U. cinerea* Ach., *Lecanora Parella* Ach., *Lichen esculentus* Pall., *Endocarpon tephroides* Ach., etc., etc., est aussi due à la couche médullaire dont le tissu blanc, dense et friable, ressemble peu à celui des thalles foliacés, quoique également formé de filaments entrelacés. Il en est cependant parmi ces derniers qui sont doués d'une plus grande solidité que les autres, ce sont les plus inférieurs, ceux qui rampent sur la pierre nourricière et supportent toute la plante. Ces filaments primaires, souvent colorés, ou se terminent tous aux bords épais et entiers du thalle, comme dans les *Lecidea atro-brunnea* Schær., *Patellaria Morio* Dub. et d'autres semblables, ou ils les dépassent et ajoutent au Lichen une zone marginale confervoïde, sur laquelle les couches diverses du thalle s'étendent ensuite peu à peu en la recouvrant. On observe très bien ce mode de végétation dans le *Lecanora Parella*, l'*Urceolaria cinerea* (voy. pl. III), le *Lecidea atrovirens* Ach. et une foule d'autres espèces. Les filaments dont il s'agit prennent surtout un extrême développement dans le *Lecidea confervoides* Schær. (1), où par leur ténuité, leur élégante ramification et leur couleur d'un vert sombre, ils ressemblent beaucoup à certaines Oscillaires.

Quelquefois, en conservant la même organisation que dans les précédentes espèces, le thalle semble vouloir imiter le *mycelium* des Champignons et, comme lui, fuir la lumière ; il s'insinue dans les plus étroites fissures des roches, il en suit tous les accidents et ne se développe que là ; ses fructifications seules naissent au grand jour et, par leur disposition linéaire obligée, trahissent son existence. Des exemples de ce genre de végétation se rencontrent en divers *Lecidea* (1), et à plusieurs égards l'*Endocarpon smaragdulum* Wahlenb. en est également un.

---

(1) *Rhizocarpon confervoides* DC. — Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. V, nº 241.

Certains Lichens, crustacés-aréolés comme la plupart des espèces précitées, s'étendent dans leur zone marginale en lobes plus ou moins considérables (*v. gr. Lecidea oreina* Schær., *Parmelia chlorophana* Fr. (2), *Squamaria chrysoleuca* Dub., etc., etc.), mais qui demeurent appliqués au rocher qui les porte de la même manière que les aréoles centrales. Chez d'autres ces lobes acquièrent de plus grandes dimensions et contractent moins d'adhérence avec leur support (*ex. c. Placodium murorum* DC., *P. ochroleucum* ejusd., etc.) ; enfin il en est qui, bien qu'appliqués au sol dans presque toute leur étendue, présentent des frondes lobées-ondulées sur les bords (*Placodium fulgens* DC. ; *Lichen lentigerus* Web. (3), *Squamaria crassa* Chev. (4), *Sq. rubina* Hoffm., *Biatora decipiens* Fr. (5), etc.), et peuvent être pris pour des intermédiaires entre les Lichens crustacés proprement dits et les espèces à thalle foliacé, auxquelles ils conduisent naturellement par des transitions ou modifications insensibles.

Les thalles foliacés appartiennent à des Lichens très élevés dans l'échelle organique de l'ordre ; les types les plus parfaits en sont offerts par les *Imbricaria* et autres grandes espèces de Parmélies, par les *Sticta* et les *Peltigera* ; les frondes des *Umbilicaria* et de quelques *Endocarpon* en sont aussi des formes remarquables.

Dans le *Parmelia parietina* Ach., le plus commun de nos Lichens indigènes, le thalle n'a guère plus de 1/10 de millimètre d'épaisseur ; cependant il présente quatre régions très distinctes. A sa partie supérieure est une couche de cellules épaisses, intimement soudées, et qui est colorée en jaune à sa surface seulement ; à la face inférieure du thalle est une autre couche cellulaire blanche, assez semblable à la première (*stratum inferius pseudo-corticale* Eschw.) ; puis entre ces deux épidermes sont emprisonnées les gonidies, et la médulle qui s'étend au-dessous d'elles et renferme de l'air au milieu de ses filaments constitutifs. Tous ces tissus sont colorés en brun par l'iode ; la membrane des gonidies prend seulement çà et là quelques teintes bleues. La région inférieure du thalle est plus avide d'eau que ses autres parties, et donne naissance à des appendices tant laminaires que fibreux, à des sortes de crampons ou soutiens de la plante.

---

(1) Je citerai en particulier à ce sujet les espèces qui, dans les collections de Lichens des Pyrénées faites par M. Philippe, se trouvent, à tort, sous les noms de *Lecidea confluens* Dub. et *L. biformis* Ram.

(2) *Lecanora chlorophana* Ach. — Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XXIV, n° 1198.

(3) *Lecanora lentigera* Ach.—Desmaz., *op. cit.*, t. XXIII, n° 1132.

(4) *Lecanora crassa* Ach. — Desmaz., *op. cit.*, t. XXIV, n° 1200.

(5) *Lecidea decipiens* Ach. — Desmaz., *op. cit.*, t. XI, n° 541.

L'*Imbricaria aipolia* DC., dont nous donnons l'analyse dans les planches ci-jointes, n'offre point une autre structure que l'espèce précédente. Là, comme dans la plupart des thalles foliacés, les relations de la zone moyenne ou médullaire, lâchement tissue et remplie d'air, avec les couches corticales, rappellent à beaucoup d'égards celles qui existent, chez les feuilles aériennes des Dicotylédones, entre le parenchyme central lacuneux et les épidermes inférieur et supérieur du limbe. (Voy. pl. I.)

Il n'y a dans le thalle du *Peltigera canina* Hoffm., et de ses congénères, qu'une seule couche épidermique définie ; elle est placée à la face supérieure du Lichen et composée dans toute son épaisseur, qui est relativement très considérable, de cellules globuleuses polyédriques intimement unies entre elles, pourvues de parois transparentes peu épaisses, et privées de tout contenu solide. Cet épiderme est faiblement coloré en bleuâtre ou en brun à sa surface, et il porte un *tomentum* fugace, formé de gros filaments grisâtres et ramifiés. Quand il est humide, sa teinte apparente, eu égard à sa transparence, est partiellement due à la couche des gonidies qu'il recouvre. Celles-ci renferment chacune deux ou trois grains d'un vert sombre, solides, peu réguliers et faiblement cohérents entre eux. Traités par l'acide sulfurique et l'iode, ces grains deviennent d'un bleu violet ou pâlissent, se dissolvent en partie et semblent tout à fait se comporter comme des grains de fécule ou de cellulose. Au-dessous du *stratum gonimon*, s'étend la couche médullaire ou fibreuse, plus épaisse que les précédentes et due à l'enchevêtrement de longs tubes cloisonnés et rameux, à parois épaisses et incolores. La face inférieure de cette région moyenne du thalle n'est protégée par aucun épiderme, elle est parcourue par de nombreuses veines ou nervures saillantes anastomosées (1), et émet çà et là des *processus* étroits et rigides, au moyen desquels le Lichen, en s'accroissant, se fixe sur les corps qui le portent ; ces nervures et appendices sont composés de filaments semblables ou analogues à ceux de la couche médullaire elle-même. (Voy. pl. VIII, fig. 8.)

Le *Nephroma resupinatum* Ach., que quelques auteurs ne séparent pas génériquement du Lichen précédent, porte une couche épidermique sur ses deux faces ; la supérieure, épaisse de 5 à 7 centièmes de millimètre, est formée d'autant de rangs superposés de cellules polyédriques, tellement jointes les unes aux autres, que leurs parois réciproques se confondent ; l'inférieure est plus mince et composée d'éléments plus irréguliers. La couche gonimique dépasse à peine en épaisseur l'épiderme supérieur ; ses utricules constitutifs ont des parois fort épaisses et ressemblent assez aux gonidies du *Peltigera canina*, dont ils ont toute la transparence, quoique peut-être sous une forme moins bien définie. Six à huit grains solides, qui ont à peine plus de six millièmes de millimètre de diamètre, et dont la teinte foncée imite le vert-de-gris, sont renfermés dans chaque gonidie, à peu près comme les jeunes grains de pollen dans les cellules-mères qui les engendrent. Ces gonidies naissent des filaments du feutre médullaire, filaments rameux, entrelacés, presque solides tant leur canal intérieur est étroit, et d'un diamètre assez uniforme, qui égale environ quatre millièmes de millimètre. La teinture d'iode qui les colore en jaune brun, y fait voir des cloisons très distantes et épaisses ; le même liquide communique aussi une teinte brune à l'épiderme du Lichen, et aux gonidies, surtout aux globules verts qui y sont contenus.

---

(1) Il est question de ces veines, ou vaisseaux, ainsi que M. De Candolle les appelle, dans le mémoire de cet auteur *Sur la nutrition des* LICHENS (*Journ. de phys.*, etc., de Delamétherie, tom. IVe [XLVII. — 1798], p. 111).

Le thalle du *Solorina saccata* Ach. a la même structure que celui des *Peltigera :* il porte à sa face supérieure une couche de grandes cellules globuleuses inégales, et à parois très irrégulières dans leur épaisseur ; ces cellules sont si parfaitement soudées entre elles, qu'elles auraient pu être citées avec avantage par M. de Mirbel, à l'appui de sa dernière manière de concevoir la formation du tissu cellulaire (Voy. A. de Juss., *Elém. de Bot.*, p. 25, et de Mirb., *Nouv. notes sur le Camb.*, dans les *Mém. de l'Acad. des sc.*, tom. XVIII [1842], p. 727.) (1). Immédiatement au dessous de cette sorte de *cortex* transparent et presque incolore, s'étend un tissu très dense de cellules polygonales plus petites et à parois minces et diaphanes ; en ces cellules prennent naissance des grains ovoïdes d'un vert gai, de 4 à 6 millièmes de millimètre de diamètre, et moins solides que ceux qui s'engendrent dans la couche gonimique des *Peltigera* et des *Nephroma.* Ces grains sont, comme ces derniers, libres dans leurs cellules-mères réciproques, et la moindre pression les en fait sortir ; je les ai souvent aussi très bien vus associés ou soudés en un globule trièdre, ainsi qu'il arrive pour les jeunes spores de plusieurs Cryptogames, et les grains de pollen de diverses plantes ; c'est une circonstance qui dénote leur mode de multiplication, et qui n'a point échappé à l'observation de M. Bayrhoffer (*Einig. ub. Lich.*, p. 5). Elle justifie également, dans une certaine mesure, ce que cet auteur dit des gonidies, à savoir que ce sont des organes indépendants (*selbstændige Organe*), ou sans union intime avec les couches corticale et fibreuse, entre lesquelles ils reposent (*op. cit.*, *ibid.*). Mais évidemment ce dernier caractère n'est pas celui des gonidies les plus ordinaires, si, comme il est juste, on donne ce nom aux cellules mêmes, dans lesquelles se produit la matière verte ; car il est manifeste que ces cellules naissent directement des filaments de la médulle, ou continuent le tissu cortical à l'intérieur du thalle. Et quant à la chlorophylle, elle y est le plus souvent à l'état muqueux et sans forme précise; ce serait, si je ne me trompe, beaucoup plus rarement qu'elle se présenterait telle qu'on la trouve dans les *Peltigera* et leurs alliés (1).

---

(1) M. H. Mohl a parlé, dans son mémoire sur la *matière intercellulaire* des végétaux, de la structure de l'épiderme du *Solorina crocea* Ach., et il en a figuré la coupe horizontale. (Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2^e sér., t. VIII [1837], p 313 ; et Mohl, *Erlœut. u. Verth. mein. Ans. v. der Pflanzensubst.*, p. 8, pl. II, fig. 3.)

A la suite des Lichens précédents, je puis citer encore comme de beaux exemples de thalles foliacés les *Sticta herbacea* Ach. (*Parmelia lœte-virens α simplex* Schær., *Lich. helv. exs.*, n° 560), et *S. sylvatica* Ach. Le premier, surtout, acquiert parfois de très grandes dimensions ; il possède à sa face supérieure une couche corticale épaisse d'environ 4 centièmes de millimètre, et formée de cellules globuleuses intimement jointes ; sous ce rapport, donc, il ressemble beaucoup aux *Peltigera* et *Nephroma* déjà cités. La couche des gonidies est contiguë à la zone corticale et d'un tiers environ moins épaisse ; les cellules globuleuses qui la constituent ne dépassent guère 6 millièmes de millimètre en diamètre : elles sont très pressées les unes contre les autres, et la matière verte qui les remplit en partie n'a pas de forme précise. Au dessous des gonidies s'étend la médulle filamenteuse, d'un blanc grisâtre, et qui atteint environ 15 centièmes de millimètre en épaisseur ; puis cette zone porte à sa face inférieure un mince épiderme brunâtre, analogue à la couche corticale supérieure du thalle, comme elle plus hygrométrique que le feutre médullaire, et couvert d'appendices fibrilleux ou d'une sorte de duvet, formé de filaments cloisonnés et associés parallèlement entre eux.

Le thalle du *Sticta sylvatica* Ach. offre, comme le précédent, une médulle fibreuse et une région gonimique emprisonnées entre deux épidermes inégaux et brunâtres, mais dont le supérieur est coloré dans presque toute sa masse. Ses gonidies ressemblent plus à celles des *Peltigera* qu'aux gonidies du Lichen ci-dessus décrit. Ce sont, en effet, des utricules globuleux difformes, de 12 à 20 centièmes de millimètre, très cohérents entre eux, et dont les parois hyalines et épaisses laissent voir dans leur sein quatre à six grains ovoïdes, solides, homogènes, et d'un vert bleu très foncé. Ces grains, qu'on isole aisément, ont de 3 à 7 millièmes de millimètre de diamètre. Le *Sticta sylvatica* possède en outre des *cyphelles*, organes qui manquent habituellement au précédent, et dans lesquels je n'ai pu découvrir que de petites cellules blanches et transparentes, se multipliant par divisions successives (1).

---

(1) Les cellules gonimiques du *Solorina saccata* Ach. se développent souvent d'une manière exagérée en divers points de son thalle, et forment dans son sein des sortes d'agglomérats épars, très denses, et d'un vert noir ; on observe, mais plus rarement, de pareils noyaux gonimiques dans les tissus du *Sticta pulmonacea* Ach. et du *S. herbacea* ejusd. (voy. notre pl. II).

On ne saurait omettre tout à fait, en parlant des Lichens foliacés, les *Gyrophora* et les *Endocarpon*, qui, pour la plupart, présentent parmi eux un genre de thalle très particulier. Observé dans le *Gyrophora pustulata* Ach., ce thalle offre une double enveloppe corticale ; le *cortex* supérieur est formé de petites cellules polygonales intimement unies, et sa teinte brune superficielle est voilée par une sorte de poussière furfuracée, dont les éléments celluleux, très irréguliers, sont inégalement répartis et diversement associés entre eux. La couche corticale de la face inférieure du thalle est environ le double en épaisseur de la précédente, et forme à peu près à elle seule le quart de l'épaisseur totale du Lichen, que l'on peut évaluer à un cinquième de millimètre. Cette partie de la plante est grise, de consistance cornée et très hygrométrique ; elle est constituée, comme presque tous les tissus de cette sorte, par des utricules globuleux, à parois extrêmement épaisses, et tellement soudés les uns aux autres, que les contours extérieurs de chacun d'eux sont indistincts. Cette couche cornée porte sur sa face libre une infinité de petites papilles de forme conique ou pyramidale, et qui lui sont continues, c'est-à-dire formées d'un tissu entièrement pareil au sien propre, mais d'une teinte brune très foncée.

---

(1) « *De usu* cyphellarum *nil certi novimus,* » écrivait Acharius en 1810 (*Lichenogr. univers.*, p. 12) ; je ne sache pas qu'on soit aujourd'hui plus instruit à cet égard. (Voy. l'histoire du genre *Sticta* [1822] par Delise, et les observations de M. de Notaris sur les mêmes Lichens, dans le tome XII, encore inédit, des *Memorie della R. Accad. delle sc. di Torino*, sér. II.)

La médulle fibreuse qui tient le milieu du thalle est ici, comme dans le plus grand nombre des Lichens foliacés, un tissu lâche rempli d'air ; au-dessus d'elle, des gonidies sphériques, semblables à celles des *Parmelia* (*Imbricaria*), forment une couche continue peu épaisse. (Voy. notre pl. V, fig. 8.)

La fronde des *Endocarpon* est surtout remarquable à cause de son homogénéité et de sa densité. Celle de l'*E. miniatum* Ach., qui est lisse et nue sur ses deux faces, acquiert presque un demi-millimètre d'épaisseur ; sa consistance imite un peu celle du liége, et il est facile d'en obtenir des fragments d'une extrême ténuité. La région supérieure de ce thalle est formée de cellules globuleuses polyédriques très cohérentes, dont le diamètre décroît vers la surface de la plante. Dans ces cellules s'engendre de la chlorophylle qui les remplit en partie, et il en résulte une zone gonimique d'un vert pâle, très mal définie, dont les éléments, contrairement à ce qui a lieu d'ordinaire, ne se dissocient pas à la rupture du thalle. Un tissu cellulaire semblable, mais à mailles plus grandes et privé de matière verte, forme la région inférieure du Lichen, tandis que son centre est occupé par des cellules étroitement linéaires, diversement associées, et qui ne laissent entre elles que de très rares lacunes aériennes. Cette sorte de médulle compacte s'observe également dans l'*Endocarpon Hedwigii* Ach., dont toute la masse semble encore plus homogène ou plus uniforme dans ses éléments que la fronde de l'*E. miniatum* Ach. C'est en outre un Lichen remarquable, à cause de la couche transparente cornée et épaisse qui recouvre sa face supérieure et rappelle la cuticule de certaines feuilles coriaces, telles que celles des Protéacées, Cycadées, etc. (voy. notre pl. XII).

On trouve encore une médulle homogène et presque sans lacunes dans le *Pannaria plumbea* Del.; elle y est composée de cellules linéaires cylindriques et flexueuses, soudées en un tissu compacte qui forme presque le tiers de l'épaisseur totale du Lichen. Les gonidies de ce *Pannaria* sont bleuâtres comme celles des *Peltigera*.

Les *Cetraria*, comme M. Fries en fait la remarque (*Lich. europ. ref.*, p. 34), tiennent en quelque façon le milieu entre les

Lichens à thalle ascendant fruticuleux, et ceux dont la fronde foliiforme s'étend horizontalement sur le sol, ou rampe parallèlement au corps qui la porte. Ainsi, tandis que les *Cetraria glauca* Ach., *C. Pinastri* Sommerf. et *C. juniperina* Ach., ont tout le port des Parmélies, les *Cetraria islandica* Ach., *C. aculeata* Fr., *C. nivalis* Ach., et autres semblables, imitent celui des *Cenomyce* fruticuleux. Cependant si le *C. aculeata* est divisé, comme ces derniers, en branches ténues et arrondies, pour former des sortes de petits buissons épineux, les *C. nivalis*, *C. cucullata* Ach. et leurs analogues, tout en ayant le même port, conservent la forme laminaire. En faisant une coupe transversale du thalle jaunâtre, mince et comme cartilagineux du *Cetraria nivalis* Ach., on voit sur ses deux faces un épiderme semblable, épais de 3 à 4 centièmes de millimètre, très uniforme, et composé de cellules polyédriques à parois excessivement épaisses; ce tégument cortical a pour ce motif une consistance cornée, et il paraît devoir sa teinte jaune pâle à une matière résinoïde, composée de grains très fins et dont il serait pénétré dans toute sa masse. Un feutre très lâche de filaments blanchâtres est disposé entre les deux parois épidermiques du Lichen, et l'on en voit naître çà et là, au contact de ces parois, des groupes de gonidies très pâles, c'est-à-dire de cellules sphériques, renfermant plus ou moins de chlorophylle amorphe. Tous les éléments de ce thalle se colorent en jaune brunâtre dans la teinture d'iode.

Les *Cetraria Pinastri* Sommerf. et *C. jupiperina* Ach. offrent la même structure que le précédent, mais les filaments médullaires y sont d'un jaune doré très vif, exactement comme dans le *Sticta aurata* Ach. La poussière sorédique de même couleur, qui se développe si fréquemment à la marge du thalle, où l'épiderme se détruit, procède de la médulle, et se compose de glomérules formés en très grande partie par de petits utricules intimement joints; les gonidies, quoi qu'on en ait dit, ne prennent pas plus de part à la génération de cette efflorescence de propagules, que dans les autres sorédies (1).

---

(1) En général, la poussière sorédique (*soredia* Ach.) des Lichens n'est pas

Sous leur forme cylindroïde, les branches inégales du *Cetraria aculeata* Fr. (1) ont la même organisation que le thalle foliacé de ses congénères. Leur teinte brune appartient seulement à la région la plus extérieure de leur revêtement cortical, dont le tissu corné est très homogène ; quant à leur lacune centrale, elle est très imparfaitement remplie par un lacis de filaments blancs.

Aussi bien que les *Cetraria*, les *Cenomyce* sont à certains égards intermédiaires entre les Lichens horizontaux et ceux qui possèdent un thalle dressé. La plupart d'entre eux, en effet, présentent à la fois des expansions laminaires étendues sur le sol et des productions ramiformes, qui en naissent verticalement. C'est ce qu'on peut voir aisément dans les *C. pyxidata*, *bacillaris*, *furcata*,

composée de gonidies libres et nues comme quelques uns semblent l'avoir cru ; les grains très inégaux (*coccia* Wallr., *pro parte*) qui la constituent sont le plus souvent des agrégats de gonidies enveloppés d'une couche irrégulière de petites cellules assez analogues à celles de la zone corticale dont elles ont fréquemment la couleur. Telle est, pour citer d'autres exemples que le *Cetraria Pinastri*, la structure des grains dorés dans lesquels se décompose le thalle du *Placodium murorum* DC., lorsqu'il devient le *Lecanora citrina* Ach., et de ceux aussi qu'on observe sur le thalle altéré du *Parmelia parietina* Ach. quand il passe à cet état dont Acharius avait également fait un *Lecanora* (*L. candelaria* Ach. — Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. VIII, n° 743). Les propagules du *Borrera tenella* Ach. n'ont pas non plus une organisation différente, et l'on ne voit pas que Cassini, qui en a suivi la végétation après leur séparation de la plante-mère, fût bien fondé à les distinguer des autres sorédies ; en tout cas l'analogie qu'il trouvait entre les frondes gorgées de ces propagules et les conceptacles ou apothécies des *Sphærophoron* est fort contestable. (Voy. H. Cassini, *Opusc. phytol.*, t. II [1826], p. 391.) M. Kœrber, auquel on doit une dissertation spéciale sur les gonidies des Lichens, aurait été, à ce qu'il paraît, moins heureux que Cassini ; malgré ses nombreux essais, il ne serait point parvenu à voir les globules sorédiques isolés végéter, et reproduire le Lichen dont ils auraient été détachés. Toutefois cet auteur ne doute pas que ces organes ne soient pour les Lichens des agents de multiplication analogues aux bourgeons ou bulbilles des végétaux cotylédonés ; mais, si je ne me trompe, il ne s'était pas formé une idée très exacte de leur structure la plus ordinaire. (Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2^e sér., t. XIV [1840], p. 165, et la *Flora*, t. XXIV [1841], p. 7, 9, 14 et 20.) Les sorédies des *Collema* sont formées de globules juxtaposés qui sont vraiment, quant à leur structure, autant de petits thalles en miniature.

(1) *Cornicularia aculeata* Ach. — Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. II, n° 168.

coccifera, etc., et il est extrêmement probable que l'état primitif de toutes les espèces du genre appartient à la manière d'être des thalles foliacés horizontaux.

Les jeunes frondes du *Cenomyce pyxidata* Ach., quand elles ont à peine 2^{mm} de longueur, sont déjà formées des trois éléments essentiels qui constituent les thalles adultes. A leur face supérieure est une couche épidermique, composée de cellules globuleuses, incolores, très adhérentes entre elles, à parois fort épaisses, et dont le diamètre varie entre 0^{mm},003 et 0,006. Au-dessous sont disposées des gonidies, utricules sphériques remplis de chlorophylle, qui mesurent en diamètre 0^{mm},0065-0125, et reposent sur un feutre épais de filaments rameux, blancs, très fins, (car la plupart ont moins de 0^{mm},003 en diamètre), et entre lesquels une grande quantité d'air est retenue emprisonnée. Dans la teinture alcoolique d'iode, ces filaments, les cellules épidermiques et surtout la chlorophylle des gonidies se colorent en brun, tandis que la membrane cellulaire des mêmes gonidies prend seule une teinte d'un bleu très foncé.

Les branches rameuses du *Cenomyce rangiferina* Ach. (1), semblable en cela à un grand nombre de ses congénères, ne possèdent point de couche cellulaire épidermique bien caractérisée. Ce sont des tubes creux, entièrement vides et sans diaphragmes intérieurs, constitués par une membrane cartilagineuse, épaisse d'environ 15/100 de millimètre, et dans laquelle on ne distingue, à proprement parler, que deux zones. La zone intérieure, qui forme la partie la plus solide et comme la charpente du thalle, est un tissu corné et blanchâtre, composé de filaments presque simples, parallèles, intimement soudés entre eux par l'intermédiaire, ce semble, d'une gangue muqueuse, et dont le canal interne est entièrement oblitéré. La couche externe, moitié moins épaisse que l'autre, est un feutre lâche et inégal dû à des fibres également solides, mais rameuses, divariquées, et dont le diamètre varie entre 7 et 9 millièmes de millimètre. A ces filaments se mêlent çà et là des groupes de gonidies, tellement épars et voilés que le Lichen n'en reçoit qu'une coloration verte extrêmement pâle.

---

(1) *Cladonia rangiferina* DC. — Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. I, n° 72.

Les tiges ligneuses du *Stereocaulon denudatum* Sommerf. sont, au contraire, absolument pleines et exclusivement composées, dans toute leur masse, de longs filaments soudés parallèlement entre eux. Ceux-ci, en raison de l'épaisseur de leurs parois endurcies, n'ont tous qu'un canal intérieur à peine visible ; les plus gros, dont le diamètre atteint 10 à 13 millièmes de millimètre, sont disposés à la périphérie des tiges, et ceux que j'ai mesurés vers le centre de celles-ci ne m'ont pas semblé avoir plus de 2 millièmes de millimètre d'épaisseur.

Parmi les Lichens fruticuleux, le *Ramalina scopulorum* Ach. est aussi d'une structure très simple. Ses branches inégales et irrégulières sont entièrement tissues de filaments cylindriques, dont le diamètre assez uniforme ne dépasse guère 1/100 de millimètre. Vers la surface des rameaux, et çà et là, sous une épaisseur très variable, ces filaments sont presque solides, leur canal intérieur est à peine perceptible, et ils sont pressés et appliqués les uns contre les autres, comme le sont fréquemment les fibres libériennes dans l'écorce des plantes cotylédonées. Plus intérieurs, ces mêmes filaments ont des parois moins épaisses, et, lâchement unis entre eux, ils admettent beaucoup d'air dans leurs interstices. Au-dessus ou en dehors des fibres périphériques solidifiées, on ne voit point habituellement de gonidies, mais une couche, épaisse d'environ 0$^{\text{mm}}$,03, d'une matière cornée sans texture appréciable, une sorte d'excrétion endurcie à la surface de la plante et lui tenant lieu de membrane épidermique. Toutes les parties de ce thalle se colorent en jaune brun dans l'eau iodée.

On peut encore mentionner ici les *Evernia* aux rameaux filiformes diversement entrelacés. Dans l'*E. flavicans* Sw., ces rameaux sont autant d'étuis épais de matière cornée, teints en jaune à leur superficie, et dans la structure desquels l'analyse microscopique ne fait découvrir que des filaments cylindriques de 5 à 10 millièmes de millimètre de diamètre, presque solides, et joints entre eux de façon à ne laisser aucun interstice appréciable. A l'intérieur de ces cylindres creux sont d'autres fils pareils aux premiers, mais désunis et lâchement anastomosés, desquels naissent, au contact du *cortex*, des groupes épars de pâles gonidies qui ne doivent avoir presque aucune part à la coloration générale du Lichen. La teinture d'iode communique subitement une coloration bleue très vive à tout le parenchyme corné du thalle, mais elle jaunit seulement ses fibres centrales dissociées.

L'*Evernia vulpina* Ach., remarquable par sa belle teinte d'un jaune verdâtre, est, à certains égards, autrement organisé que le précédent. On y distingue d'abord une couche corticale presque solide ou du moins dont la texture cellulaire est fort obscure ; c'est une sorte d'enduit de consistance cornée, et tout pénétré d'une matière colorante verte, disséminée en petits grains d'apparence résinoïde et très différente de la chlorophylle. Au-dessous sont lâchement entrelacées des fibres blanches et libres ; puis entre elles et l'enveloppe corticale naissent çà et là des gonidies. Mais la partie la plus solide du thalle est constituée par un axe central ou cylindre plein formé de filaments associés comme l'étui corné que nous avons décrit dans l'*Evernia flavicans*. Tous les éléments de ce thalle se teignent en bleu dans une solution aqueuse d'iode ; seule la matière colorante verte de l'épiderme y change à peine de couleur.

Pour en finir avec les Lichens fruticuleux, je dirai quelques mots des Usnées qui atteignent parmi eux les plus grandes dimensions.

M. de Notaris a écrit (1) que les Usnées se distinguaient en outre, entre tous les autres Lichens gymnocarpes, par un thalle d'une structure plus complexe ; cependant, si je ne me trompe, la plupart des espèces de ce genre diffèrent peu, à cet égard, des Lichens précédents. Les branches cylindriques de l'*Usnea barbata* (*florida*) Fr., le type du genre, sont revêtues à l'extérieur d'un tissu corné, formé de cellules polyédriques globuleuses, à parois extrêmement épaisses. Sous cette sorte d'épiderme on trouve une couche de filaments blancs, lâchement entrelacés, et qui emprisonnent beaucoup d'air ; c'est à la surface extérieure de cette couche médullaire que sont épars des groupes de gonidies vertes. L'axe très épais de la branche est un cylindre plein, fort dur, et dans la structure duquel il n'entre que des cellules linéaires ou fibreuses, parallèles entre elles, et dont le canal intérieur est très étroit, sinon même tout à fait oblitéré. Chez d'autres espèces du même genre, telles que l'*Usnea flaccida* Hoffm. (1), les éléments fibreux du cylindre central (ou longs fils solides, dont le diamètre varie de 3 à 6 millièmes de millimètre) sont en partie dissociés, et dans leur agencement représentent très bien un cordonnet fait en tissu de coton.

---

(1) Voy. *Giorn. bot. ital.*, ann. 3, t. II, part. 1, p. 178 (fasc. 9).

Quant aux *Collema*, dont il me reste à parler, personne ne doute qu'ils ne diffèrent beaucoup des autres Lichens à cause de la structure de leur thalle et de sa nature muqueuse qui les a fait appeler par les auteurs allemands des *Gallertflechten* ou *Lichenes gelatinosi.* La plupart des lichénographes les considèrent aujourd'hui comme les principaux types d'une famille ou tribu spéciale dite des Byssacées (Fries [2]) ou des Collémacées (Montagne [3]), et que M. de Flotow, qui l'a particulièrement étudiée en ces derniers temps, tient pour intermédiaire entre les vrais Lichens et les Algues d'eau douce (voy. la *Linnæa*, tom. XXIII [1850], p. 148) (4).

Des diverses espèces de *Collema* qui croissent autour de Paris, les plus communes peut-être, et celles que nous prendrons pour exemples, sont les *C. cheileum* Ach. et *C. jacobeæfolium* DC. La fronde du premier est divisée en lobes arrondis et tient au sol par des houppes de rhizines blanches, rameuses, et formées de séries simples de très longues cellules (d'environ 0^{mm},003-004 en diamètre), dont la membrane semble très épaisse.

---

(1) *Evernia divaricata* Ach.— Fries, *Lich. ref.*, p. 25. — Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. VI, n. 545. — Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e éd., t. XI, no 545.

(2) Voy. Fries, *Syst. orb. veget.*, p. 291 ; et *Summ. veget. Scand.*, p. 121.

(3) Voy. d'Orbigny, *Dict. univ. d'hist. nat.*, aux mots Byssacées (t. II, p. 790) et Lichens (t. VII, p. 351).

(4) « *Plantæ* (Byssaceæ) *hinc* Phyceis, *præsertim infimis, structura vitaque* » *amphibia*, *illinc* Lichenibus *vita interrupta fructificationeque affines.* » Montagne, *in* Ram. de la Sagra, *Hist. de Cuba*, Bot., p. 105.

Ce thalle est mince et uniformément vert dans toute son épaisseur ; il se compose de filaments ou tubes rameux et incolores, noyés dans un abondant mucilage (1).

Le C. *jacobeæfolium* DC. doit son nom à sa fronde laciniée, qui offre dans sa structure, de plus que le précédent, des grains verts très nombreux et disposés presque tous en longs chapelets ; ces grains, parmi lesquels il en est de plus gros que les autres, sont aussi plongés dans une gangue muqueuse commune, et mêlés à des filaments continus. L'adhérence du lichen au sol est également obtenue à l'aide de nombreux filaments incolores, rameux, presque vides de matières solides, à peine cloisonnés, et dont le diamètre varie entre $0^{mm},003$ et $0^{mm},005$.

La matière mucilagineuse, qui forme la plus grande part de la masse de ces plantes, n'a point de texture appréciable ; bien qu'elle ne se colore pas très sensiblement, elle devient cependant plus visible quand elle est plongée dans une solution d'iode ; celle-ci teint en jaune brun tous les autres éléments du thalle.

La fronde des mêmes *Collema* a en quelque manière la consistance et l'aspect d'un *Nostoch,* mais elle en diffère dans son organisation intime par la présence des tubes rameux et continus dont il vient d'être parlé ; car ce sont en effet des organes très distincts des filaments moniliformes, qui se trouvent seuls dans la gangue muqueuse des *Nostoch*. Néanmoins on n'est pas surpris que plusieurs auteurs aient confondu ces Algues avec les *Collema* (2), et qu'aujourd'hui encore M. Fries les leur associe dans la première section de ses Byssaceæ (1). On justifie ce rapprochement en attribuant aux *Nostoch* une fructification conceptaculaire analogue à celle des Verrucariées ; mais bien que M. Wallroth ait dit, il y a une vingtaine d'années (2), avoir constaté ce mode de fructification dans le *Nostoch commune* Vauch. (*Thrombium Nostoch* Wallr.), aucun autre botaniste, que je sache, n'a depuis renouvelé la même observation.

---

(1) Telle serait aussi, suivant M. Kœrber, l'organisation du *Collema hæmateum* Sommerf. (Voy. la *Flora*, t. XXIV [1841], p. 18.)

(2) Cassini regardait les *Nostoch* comme des formes stériles des espèces du genre *Collema*, mais il déclarait prudemment n'être pas complétement satisfait des observations qui l'avaient conduit à cette opinion (voy. le *Journ. de phys.*, etc., de Delamétherie et de Blainville, t. LXXXIV [1817], p. 395 ; et le *Bull. des sc. par la Soc. philom.*, année 1817, p. 81-82 [5 avril]). Ventenat, au contraire, se demandait si « les Lichens gélatineux ne seraient pas des Nostoch qui auraient changé de forme » (*Tabl. du règne vég.*, t. II [an VII], p. 36) ; et termine par cette réflexion un résumé ou extrait de la monographie qu'il dit avoir écrite, en 1793, « sur les plantes lichéneuses, » mais à laquelle il ne paraît pas qu'on ait jamais rien emprunté. Les deux genres *Nostoch* et *Collema* servent,

L'analogie des *Nostoch*, et particulièrement du *Nostoch commune*, avec les *Collema* précédemment nommés, le *C. pulposum* Ach. et autres semblables, résulte tant de la structure que de l'homogénéité de la fronde dans ces diverses plantes. En effet, chez les *Collema*, dont la consistance rappelle celle des *Nostoch*, les deux faces ou les régions épidermiques inférieure et supérieure du thalle, ne se distinguent guère des parties plus profondes que par une condensation particulière des chapelets verts ou des filaments continus incolores, et par une légère teinte brune qu'affecte la gangue muqueuse qui les enveloppe (3). Mais les *Collema lacerum* Ach. (*Leptogii sp.* Fries, Flotow), *C. corniculatum* Hoffm. (*Obryzum* Wallr. *olim*) et autres analogues (4), qui se rapprochent davantage des Lichens foliacés ordinaires par la ténuité et la flexibilité de leur thalle, participent aussi à la structure de ces derniers, quant à la nature de leur épiderme, qui est formé de cellules polyédriques intimement unies ; néanmoins le centre de leur fronde n'est pas autre que dans les *Collema* muqueux.

Les détails dans lesquels nous venons d'entrer montrent que les frondes de la structure la plus simple sont encore assez

---

disait M. Hornschuch, à unir les Algues d'eau douce aux Lichens (*Nov. act. nat. cur.*, t. X, part. II, p. 536).

(1) Voy. sa *Summ. veg. Scand.*, p. 121. M. de Flotow adopte cette classification (*Linnæa*, t. XXIII, p. 160. — 1850).

(2) Voy. sa *Flora crypt. Germ.*, t. II [1831], p. 295.

(3) « Collemata *kein gedoppeltes* stratum, *od. doch nur beide* strata *in Verschmelzung zeigen.* » Martius *in Flora*, IX [1826], 213.

(4) Voy. l'analyse du *Leptogium marginellum* Mntgn. publiées par M. Montagne, *Hist. de Cuba*, *Bot. cryptog.*, p. 115, pl. VI, f. 2.

complexes, quant au nombre et à la forme variée de leurs éléments, ce qui enlève beaucoup de valeur à la division proposée, des thalles des Lichens, en thalles homogènes (*homœomerische oder gleichschichtige Thalle* Wallr., Martius, etc.), et en thalles hétérogènes (*ungleichschichtige oder heteromerische Thalle*) (1). Car les *Collema* qui, suivant M. Wallroth, devraient former à eux seuls la première classe, sont loin d'offrir des frondes vraiment homogènes ou similaires, et ne sont point davantage privés absolument, comme le prétendait M. Martius (*loc. sup. cit.*, p. 210), de couche grenue verte ou gonimique (*grüne Kœrnerschicht*) ; si, en effet, ainsi que nous l'avons vu, la matière verte est chez quelques uns dissoute dans le mucilage de la fronde, chez un plus grand nombre elle est concentrée en globules, qui pour être réunis en chapelets (2), ou quelquefois dispersés sans ordre apparent dans toute l'épaisseur du thalle, n'en semblent pas moins des organes analogues aux gonidies des autres Lichens (3).

Il résulte en outre des observations contenues dans les pages précédentes, que le plus souvent la surface du thalle possède une couleur propre, qui appartient aux cellules extérieures de la couche corticale ; mais dans ce cas même, à raison de la transparence ordinaire de cette écorce, si elle est humide, la couleur verte ou bleuâtre des gonidies contribue très souvent d'une manière sensible à la teinte générale du Lichen. Aussi M. Eschweiler soutenait-il trop absolument, contre l'opinion commune, que la couche gonimique ne prend point part à la coloration du thalle, laquelle, suivant lui, serait toujours exclusivement due aux utricules superficiels du Lichen. (Voy. Eschw., *loc. sup. cit.*)

---

(1) Voy. Martius dans la *Flora*, t. IX (1826), p. 213, et Wallroth cité par lui.

(2) M. Eschweiler a cru reconnaître dans le *Collema oblique-peltatum* Eschw. que ces chapelets procèdent des filaments tubuleux et continus, à l'intérieur desquels il aurait observé quelques uns des grains verts dont il s'agit, qu'il qualifie de *spores*. (Voy. Eschw., *Icon. selectæ plant. crypt. Bras.*, p. 28, tab. XI, fig. 4-6.) M. Kœrber, au contraire, semble penser (voy. la *Flora*, *loc. sup. cit.*, p. 18) que ce sont les chapelets qui engendrent les filaments incolores.

(3) C'est aussi le sentiment qu'a exprimé M. Kœrber dans ses remarques sur la multiplication *individuelle* des Lichens. Suivant cet auteur, les séries moniliformes de grains verts seraient des sortes de sorédies issues d'une gonidie isolée (« *Mutterzelle...*, gonidium *in der Periode wo es ein* soredium *geworden ist.* » — Voy. la *Flora*, t. XXIV [1841], p. 12, 13 et 17).

A une époque où l'organisation des Lichens était encore très peu connue, MM. Lamarck et De Candolle écrivaient dans leur *Flore française :* « Si l'on frotte un Lichen de manière à déchirer ses cellules, sa substance interne de blanche qu'elle était, devient verte. Ce phénomène, qui est particulier à cette famille, paraît dû, suivant les observations de M. Ramond, à l'extravasation d'un suc propre (1), contenu dans des cellules particulières. » (Ouvr. cité, t. II, p. 231.) Je ne sache pas qu'on ait jamais observé de véritables sucs propres dans les Lichens; celui dont il est ici question n'est évidemment que la chlorophylle contenue dans les gonidies. Cette substance ne semble point en général y différer, de ce qu'elle est habituellement dans les tissus des végétaux phanérogames (2), et l'on conclurait à tort, qu'elle y présente une consistance moins solide de ce que M. Wallroth la qualifie de *lympha vegetabilis viridis* (*Conf.* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, t. II, p. 285). M. Bayrhoffer la désigne sous le nom de matière gommeuse (*gummiartige Masse*) (3).

II. *Développement du* thalle.

Considéré dans son mode de développement, le thalle des Lichens offre des faits intéressants à signaler.

Bien que ces végétaux soient privés de racines véritables, que les appendices inférieurs de leur fronde offrent plutôt le caractère de crampons ou d'organes de sustentation, que celui d'organes de nutrition, et imitent en quelque manière les racines de certaines phanérogames fausses parasites, néanmoins, eu égard aux relations de position de la fronde et des appendices dont il s'agit, et à la direction opposée de leur végétation, on peut comparer l'accroissement des Lichens à celui des végétaux les plus complets, et leur accorder, à certains égards, la double polarité qui caractérise les tiges et les racines (1). De même que, relativement au collet, ces deux parties de l'axe végétal ont un développement centrifuge, et que l'accroissement particulier de chacune d'elles en largeur l'est également, de même la végétation des Lichens est à la fois acrogène et amphigène, expressions qui suffisent à définir l'accroissement d'un être organisé dans les trois dimensions de l'étendue.

---

(1) M. Léman a dit aussi « que le tissu spongieux et blanc des Lichens verdit à l'air, ce qui est dû sans doute à un suc propre décoloré par l'action de l'air; » et « qu'ils donnent de l'oxygène, lorsque, mis sous l'eau, on les soumet à l'action du soleil. » (Voy. le *Dict. d'hist. nat.*, de Levrault et Le Normant, t. XXVI [1823], p. 259, v° LICHENS.) Les mêmes remarques ont été consignées à peu près dans les mêmes termes par M. Fée. (Voy. le *Dict. class. d'hist. nat.*, t. IX [1826], p. 369.)

(2) Les doutes que M. Kœrber exprime à cet égard semblent peu fondés. (Voy. ses *Bemerk. ueb. individ. Fortpfl. der Flecht.*, dans la *Flora*, t. XXIV [1841], p. 8.)

(3) *Einig. ub. Lich. u. deren Befrucht.*, p. 5.

Ce double mode de développement ne donne qu'au plus petit nombre des Lichens des thalles caulescents ou fruticuleux (*thalli centripeti* Fr.), c'est-à-dire des tiges ou rameaux cylindriques, comme en possèdent les *Cladonia*, *Stereocaulon*, *Roccella*, *Usnea*, et autres genres ; habituellement il n'engendre que des organes minces, laminaires, comparables aux feuilles des plantes supérieures (*thalli centrifugi* Fr.), et dans lesquels, en raison de cela, on ne considère plus guère que le développement amphigène ou en largeur.

Du mode de germination propre aux Lichens, et dont je parlerai bientôt, on tire la conséquence nécessaire, confirmée d'ailleurs par les faits, qu'un Lichen, qui n'est point provenu d'un organe de prolification, a commencé d'être par son hypothalle, ou mieux par le plexus filamenteux initial (*protothallus*

---

(1) Il n'est évidemment question ici que d'analogies, et c'est pour avoir pris dans un sens trop absolu les termes appliqués aux plantes supérieures, qu'Acharius écrivait : « *Nullam plantam acaulem esse prædicavit* Hedwig... *sed minus certam* (*hanc opinionem*) *esse docent omnes* Lichenes, *quorum thallus receptaculum quoddam universale gongylorum et apotheciorum potius est, trunci v. caulis faciem tantum habens... validiores subsunt rationes* (*quæ*) Lichenes *acaules esse potenter* (*testantur*). » (Ach., *Lichenogr. univ.*, p. 4.)

Meyer *et aliis*), qui a engendré et porté les premiers rudiments du thalle (1). J'ai déjà comparé, comme l'avait fait M. Montagne (2), cet état primordial du Lichen avec le *mycelium* des Champignons (3) ; il est constitué comme celui-ci par des filaments rameux, articulés, tantôt transparents et incolores, tantôt teints de couleurs plus ou moins foncées.

Chez les Lichens foliacés comme les *Peltidea*, les *Sticta*, les *Parmelia* et autres grands types, les appendices inférieurs du thalle sont bien distincts de la couche médullaire ou de la paroi épidermique, qui peut la recouvrir ; au contraire, dans la plupart des Lichens crustacés ou pulvérulents, ces appendices hypothalliens manquent ou se confondent avec les éléments fibreux de la zone médullaire, qui, en ce cas, est habituellement dépourvue d'épiderme, et s'applique intimement à son support. Observe-t-on, par exemple, l'*Urceolaria scruposa* Ach. ou telle autre espèce crustacée analogue, on trouve que les filaments médullaires de son thalle servent à le fixer au corps qui le porte, en même temps, sans doute, qu'ils remplissent d'autres fonctions plus particulièrement essentielles à la vie de la plante. Quand celle-ci végète sur le sable, on peut voir les mêmes filaments s'y enfoncer exactement comme le *mycelium* de divers Champignons (Hyménomycètes) terrestres. Il existe même, comme on sait, beaucoup d'espèces (*ex. gr. Lecidea rupestris* Ach., *Verrucaria immersa* Pers., *V. purpurascens* Hoffm., *Lichen exanthematicus* Sm., etc.) qui exercent sur les roches calcaires les plus dures une action telle que leurs apothécies s'y enchâssent profondément, tandis que les filaments fragiles et irréguliers de leur thalle se mêlent aux molécules à peine désagrégées de la pierre.

---

(1) « ...., *Insignis vulgo observatur differentia in individuis e sporidiis et e gonidiis ortis ; illa statu hypothallino incipiunt ; hæc conglutinando plura gonidia immediate in thallum explicantur*... » (Fries, *Lich. europ. reform.*, p. LVII.) Cet état nématoïde du Lichen est ce que M. Bayrhoffer appelle aussi *prothallus* ; « le *prothallus*, dit-il, naît tant des spores parfaites que des spores imparfaites ou *androspores* ; il est fugace chez beaucoup de Lichens, c'est-à-dire qu'il se recouvre très vite d'une couche secondaire ; chez d'autres, il est plus persistant et prête à plusieurs des bords blancs ou diversement colorés... » (*Conf.* Bayrhoff., *Einig. ub. Lich.*, p. 1.)

(2) *Hist. de Cuba*, BOTANIQ., p. 121.

(3) Voyez le journal *l'Institut*, XVIIIe ann. (1850), nº 849, p. 117.

Si le Lichen crustacé se développe sur un sol qu'il ne puisse pénétrer, comme sur un silex, par exemple, alors ses éléments filiformes s'étalent dans toutes les directions autour du point où le thalle a pris naissance ; c'est ce que montrent très bien plusieurs des Lichens que nous avons déjà cités, tels que le *Lecidea confervoides* Schær., l'*Urceolaria cinerea* Ach., la plupart des *Verrucaria* silicicoles, le *Parmelia pallescens* Fr., et une foule d'autres espèces. Dans de telles conditions, la rencontre des filaments hypothalliens de deux ou plusieurs thalles voisins détermine la formation de ces lignes faiblement saillantes, qui dessinent si fréquemment sur les rochers, ou l'écorce des arbres, une sorte de tracé géographique au travers des Lichens variés dont leur surface est couverte.

En ces exemples, les filaments hypothalliens se voient presque toujours dans la dépendance immédiate d'un thalle plus ou moins développé, qui semble contemporain de leurs premiers commencements, mais qu'ils ont dû précéder cependant, puisque c'est d'eux que procède le parenchyme utriculaire et gonimique du Lichen, lequel ne prend d'accroissement qu'au fur et à mesure qu'ils en acquièrent eux-mêmes.

Ce développement simultané et centrifuge engendre le plus souvent un thalle circulaire ou disciforme. Ce thalle est simple ou continu, s'il n'a qu'un centre de végétation, comme dans le *Parmelia parietina* Ach., les *Placodium murorum* DC., *Squamaria lentigera* DC. et autres espèces semblables, chez lesquelles le disque central de la fronde en est la région la plus âgée, celle qui se détruit la première, tandis que tous les phénomènes de l'accroissement se passent dans la zone marginale. Mais il est aussi des Lichens, dont le thalle adulte se compose souvent de la réunion de plusieurs petites frondes qui ont eu chacune leur centre particulier de végétation, et pris naissance simultanément sur des points différents d'un même hypothalle; plusieurs des Lichens à fronde tesselée, surtout parmi les *Rhizocarpon* DC., et un grand nombre d'autres espèces crustacées reconnaissent une pareille origine.

Chez les Lichens foliacés proprement dits, cette confusion des frondes nées sur un même hypothalle byssoïde ne saurait avoir lieu, car celles-ci n'ont avec lui qu'un point de contact, qui est celui de leur origine; de toutes les autres parts, elles en sont complétement libres et indépendantes, et par suite elles ne peuvent non plus contracter entre elles des soudures ou des anastomoses, capables de tromper l'observateur sur leur véritable nature. On a des exemples faciles à rencontrer de ces sortes de Lichens dans les genres *Peltidea*, *Cenomyce* et autres analogues. L'hypothalle primitif ou *protothallus* de ces Lichens imite entièrement le *mycelium* des Champignons; il rampe indifféremment à la surface de tous les corps, et les couvre d'un voile arachnoïde presque incolore, qui paraît avoir échappé à l'observation de la plupart des lichénographes. Celui du *Peltidea polydactyla* Ach. s'étend parfois jusque sur les tiges et les feuilles des mousses vivantes, et, sous la loupe, on l'en peut détacher sans endommager celles-ci; il s'obtient de la sorte sans mélange de corps étrangers, et l'on constate qu'il sert de base commune à une multitude de jeunes thalles nés de ses filaments constitutifs, et qui semblaient, au premier abord, tout à fait étrangers les uns aux autres.

La même chose a lieu pour les *Cenomyce pyxidata* Ach., *coccifera* Ach. et autres semblables. On sait que les jeunes individus de ces espèces de Lichens forment par leur réunion des sortes de gazons d'un vert pâle, très communs dans les bruyères, les pelouses ombragées des bois, etc.; or il est facile de s'assurer qu'ils naissent tous d'un plexus filamenteux, d'une sorte de rhizome byssoïde, comme celui qui est figuré dans la planche XI ci-jointe. On doit, pour l'observation facile de cet organe, le prendre de préférence sur des pierres dures, desquelles, après quelques lavages faits avec soin, on le détache dans un grand état de pureté; puis à l'aide de la loupe et du microscope, on étudie à sa surface comment les jeunes thalles en procèdent. Çà et là sur ses filaments élémentaires s'engendrent de petites cellules sessiles, sphéroïdes et incolores, qui après s'être multipliées, donnent naissance à leur tour à des cellules plus grandes, où s'amasse de la chlorophylle. C'est ainsi que s'organisent lentement les premiers rudiments ou plutôt la base pulvinée d'autant de nouveaux thalles ; car bientôt après, chacun de ces coussinets verts s'allonge horizontalement sous une forme laminaire, d'abord spathulée, et devient une fronde, qui éloigne sans cesse davantage son sommet du réseau filamenteux, sur lequel elle est implantée, sans jamais contracter avec lui d'autre adhérence. Il arrive même au bout d'un certain temps de végétation, que son union avec le byssus générateur est détruite, en sorte qu'elle devient libre ou n'adhère plus aux corps qui la portent, que par les rares appendices de sa face inférieure. Chez nos *Cenomyce* indigènes, cette fronde acquiert quelquefois, sous une forme rubanée et diversement ramifiée, d'assez grandes dimensions (*ex. gr. C. endivifolia* Ach., *C. alcicornis* Ach., etc.) ; plus souvent elle reste très petite, et pousse de sa face supérieure des sortes de tiges fistuleuses, cyathiformes ou cylindriques, presque simples ou très ramifiées, suivant les espèces.

Dans les *Peltidea*, les jeunes frondes procèdent du rhizome nématoïde déjà signalé, de la même manière que celles des *Cenomyce*; elles ne lui adhèrent aussi que par leur point d'origine, et leur développement est toujours horizontal ou parallèle au sol, vers lequel elles envoient de leur face inférieure un grand nombre de crampons linéaires. Ces frondes, en outre, gagnent incessamment en largeur, à mesure qu'elles s'allongent, de sorte qu'elles acquièrent la forme plus ou moins régulière d'un triangle isoscèle, ayant pour base un arc de cercle. Le sommet de ce triangle, qui correspond à la base de la fronde, se détruit peu à peu après s'être détaché du byssus générateur; sa base, au contraire, est la zone marginale et terminale du thalle, celle qui s'accroît sans cesse et fructifie. Une pareille fronde représente un secteur de cercle, pris dans le thalle disciforme du *Parmelia parietina* Ach., et reproduit sur une grande échelle le mode de végétation qu'affecte le *prothallium* des Fougères. On retrouve le même genre d'accroissement plus ou moins caractérisé, chez d'autres Lichens foliacés, et en particulier chez plusieurs *Sticta* et *Parmelia* à fronde multipartite, qui rappellent de tout point la végétation de diverses espèces de Jungermannes (*v. gr. J. epiphylla*) et autres Hépatiques (*ex. g. Marchantiæ*). Si, au lieu d'être horizontal, ce mode d'accroissement s'exerce dans le sens vertical, il produit un thalle fruticuleux et cespitiforme, comme est celui des *Evernia*, *Ramalina*, *Cetraria*, etc. ; il se confond alors avec le développement propre aux *Cladonia*.

De tout ce qui précède, il suit que les organes de la végétation consistent pour les Lichens de la structure la plus complexe, dans une sorte de rhizome byssoïde indéfini, souvent à peine visible, que l'on peut comparer au *mycelium* des Champignons, ou mieux aux *protonemata* des Mousses, puis dans leur thalle proprement dit, plus ou moins distinct de ce byssus, et plutôt analogue, en général, à la fronde des Algues ou à celle des Hépatiques qu'au même *mycelium* des Champignons, quoi qu'en aient pensé autrefois Cassini et Duchesne. (Voy. le *Bull. des sc.* par la *Soc. Philom.*, ann. 1817, p. 100.) Cette analogie justifie à la fois l'affinité que A.-L. de Jussieu estimait exister entre les Lichens et les Hépatiques (« *Hepaticis analogi sunt Lichenes.* » Juss., *Gen. Plant.*, p. 7), et celle qui unit aussi les Lichens et les Algues, comme le rappelait M. Martius, lorsque comparant ces deux ordres de végétaux, il les disait exactement parallèles dans la série de leurs genres respectifs, de façon que les Lichens seraient des sortes d'Algues aériennes (*Luftalgen*) (1), et les Algues en quelque manière des Lichens aquatiques (*Flechten des Wassers*) (2). (Voy. la *Flora*, ann. 1826, t. IX, p. 213.)

---

(1) « Un lichen est, à proprement parler, une algue émergée, » a dit M. Montagne, qui donne aussi la qualification d'*Algæ æreæ* aux BYSSACÉES. (Voy. *Hist. de Cuba*, BOTANIQ., pag. 105 et 119.)

(2) Suivant M. Hornschuch, le *Parmelia parietina* Ach. et quelques espèces analogues correspondraient aux Algues d'eau douce, tandis que les *Usnea*, *Evernia*, *Roccella*, *Sphærophoron* et autres seraient plus analogues aux Algues marines. (Voy. *Nov. act. Acad. nat. cur.*, t. X, part. II, p. 548 et 549.)

§§ — DES ORGANES DE LA REPRODUCTION.

Micheli reconnaissait parmi les Lichens des individus femelles, pourvus de fleurs nues et stériles (*sporæ recentior.*), portées sur des réceptacles de formes diverses, lesquels reçoivent aujourd'hui les noms de scutelles, lirelles, etc. ; et des individus mâles, qui étaient privés de ces organes. Mais il attribuait aux deux sexes de produire des semences ou propagules, qu'il dit avoir vues se développer sur des pierres et même sur les tiges de certains Lichens : à la description qu'il donne de ces organes, il est impossible de n'y pas reconnaître les éléments pulvérulents des sorédies. (Voy. Mich., *Gen. Plant.*, p. 73.)

Suivant Linné (*Gen. Plant.*, éd. VI [1764], p. 566), la poussière blanchâtre des mêmes sorédies représentait l'organe femelle ou reproducteur proprement dit ; et les apothécies caractérisaient les individus de l'autre sexe. Hedwig, au contraire, tenait les scutelles pour les réceptacles des véritales semences des Lichens, mais attribuait à tort le caractère de la masculinité aux sorédies. (Voy. sa *Theor. gener. et fruct. pl. crypt.*, p. 120 et suiv., pl. XXX et XXXI [ann. 1784].) Lamarck, qui plaçait les Lichens parmi les Algues, sembla adopter le même sentiment que Linné sur leur appareil reproducteur (voy. *Dict. encyclop. méthodiq.*, *Botaniq.*, t. III [1789], p. 470) ; et au temps de Poiret, après les travaux d'Acharius (1), c'est à peine si les véritables semences des Lichens étaient connues. (Voy. la même *Encycl. méth.*, *Bot.*, *Suppl.*, tom. III [1813], p. 347.)

---

(1) On doit regretter que, loin de poursuivre ses observations dans la direction qu'Hedwig avait si heureusement su donner aux siennes, même en ce qui regardait les Lichens, Acharius n'ait tiré aucun parti des travaux de son devancier, et semble avoir cherché à les amoindrir par une contradiction qu'il n'appuie pas toujours sur de solides raisons. La *Lichenographia universalis* du botaniste suédois montre suffisamment quelle connaissance imparfaite il avait de l'appareil reproducteur des Lichens. Sous le nom de *gongyli*, cet auteur confond les gonidies, dont il ne mentionne pas la couleur verte, et les spores proprement dites ou leur contenu (*Lich. univ.*, p. 9 et 10). Aussi n'a-t-il bien reconnu la forme de ces dernières que dans un petit nombre de cas. Pour n'en citer qu'une preuve, les figures qu'il publie des spores du *Borrera ciliaris* Ach. (*op. cit.*, tab. IX, fig. 6, B, *f*, *g*) sont beaucoup moins exactes que le dessin donné par Hedwig des mêmes corps, vingt-cinq ans auparavant. Aux expressions si bien choisies de

D'après Hornschuch (1), dont les observations sur la génération et les métamorphoses des végétaux inférieurs ont été publiées en 1821, les Lichens seraient dépourvus d'organes sexuels. Les moins parfaites de ces plantes se multiplient seulement, dit-il, au moyen de gongyles (*Keimkœrner*), qui forment de petits amas entre les deux couches de tissu, dont se compose le thalle. D'autres d'une organisation plus complexe possèdent des réceptacles ou fruits particuliers qui sont des apothécies excipuliformes ou de petits tubercules. Ces organes, plus analogues à des sortes de fleurs qu'à des fruits véritables, contiennent soit seulement une poussière reproductrice (*Keimpulver*, *Conidium*), soit en outre de petites cellules ou spores (*Blæschen oder Zellchen*, *Sporen*, *Saamen*), qui sont tantôt géminées, tantôt disposées en séries moniliformes. Ces spores proviennent de la décomposition du Lichen en ses organes élémentaires et correspondent aux segments désunis d'une conferve articulée ; les *conidia* représentent plutôt des cellules ordinaires. (*Conf. op. cit.*, p. 544, 549 et 550) (2).

---

thèques et de spores employées par Hedwig, il substitue les dénominations communes de *cellules* et de *vésicules*, et ne voit même pas de différence essentielle entre les organes désignés de la sorte, car il donne indifféremment aux spores les noms de *vésicules* et de *cellules*, suivant qu'il les croit munies ou privées d'enveloppe particulière (*Lich. univ.*, p. 7). Ailleurs les spores sont appelées des *gongyli* (*op. cit.*, p. 33, 37, 88 et *passim*), mais il applique également cette dénomination tant aux gouttelettes huileuses, ou nucléoles contenus dans les spores (*op. cit.*, p. 52-57 et *passim*), qu'aux gonidies ou cellules constitutives des sorédies (*ibid.*, p. 100, 121 et *passim*). Quant aux raisons qu'il allègue pour démontrer que ces spores ou gongyles ne méritent point le titre de graines, et que les organes qui les renferment ne constituent pas pour les Lichens des fruits dignes de ce nom, attendu qu'on ne saurait dire que les unes et les autres résultent d'une fécondation réelle, analogue à celle qui s'observe chez les plantes phanérogames, ces raisons, dis-je, auraient la même valeur contre les autres végétaux cryptogames auxquels Acharius reconnaissait des graines véritables, puisque même chez ceux-ci, les relations des organes sexuels, ou supposés tels, sont restées, jusqu'à présent, un phénomène fort obscur, sinon tout à fait inexpliqué.

(1) Voy. *Nov. act. Acad. nat. cur.*, t. X, part. II, p. 513.

(2) Les divers articles que MM. Léman et Fée ont consacrés aux Lichens, le

Depuis les perfectionnements apportés à la construction des microscopes, il a été possible d'acquérir des notions beaucoup plus exactes sur les organes de la reproduction des Lichens, et aucun lichénographe ne serait aujourd'hui reçu à les négliger à cause de leur petitesse ou de la difficulté de leur étude, ainsi que Dillen (*Hist. Musc.* [1741], p. 56), Bosc (*Nouv. Dict. d'hist. nat.* [Déterville], t. XVII [1817], *v°* Lichens) et d'autres auteurs, s'y sont crus jadis autorisés par ces motifs.

Ces organes sont seulement de deux sortes, si l'on veut pour l'instant écarter ceux qui ne sont que des propagules, gonidies ou gemmes de diverses formes que M. Wallroth a particulièrement étudiées. Les uns sont connus sous les noms d'apothécies (*apothecia* Achar., *cymatia* Wallr.), scutelles, orbilles, lirelles, périthèces ou conceptacles (1), etc.; j'ai appelé les autres, en ces derniers temps, du nom de spermogonies (*antheridien* Itzigs., Bayrhoff.).

I. *Des apothécies.*

La forme, sans contredit, la plus générale qu'affectent chez les Lichens les réceptacles où sont placés les organes femelles de la reproduction, est celle d'un disque ou écusson sessile ou stipité,

---

premier dans le *Dict. des sc. nat.* (Levrault. — 1823 [t. XXVI. — Art. Lichens]), et le second dans le *Dict. classiq. d'hist. nat.* (1826), ne font guère que traduire les écrits d'Acharius, et notamment sa *Lichenographia universalis.*

(1) Sprengel distinguait neuf formes principales dans les réceptacles fructifères (*Saamenbehæltnisse*) des Lichens; c'étaient: 1° les *Scutellæ* propres aux *Parmelia*, *Urceolaria*, *Sticta*, etc.; 2° les *Patellulæ* des *Lecidea;* 3° les *Peltæ*, qui ont valu aux *Peltigera* le nom qu'ils portent; 4° les *Orbillæ* (*Usnea*); 5° les *Pilidia* ou *Cephalodia*, qui appartiennent aux *Cladonia*, *Bæomyces* et autres Lichens analogues; 6° les *Tricæ* particulières aux *Gyrophora;* 7° les *Lirellæ* caractéristiques des *Opegrapha;* 8° les *Thalamia* propres aux *Endocarpon;* 9° et enfin les *Tubercula*, qu'offrent les *Verrucaria* et *Tripethelium.* (Spreng., *Anleit. z. Kenntn. der Gewæchse*, t. III (1804), p. 332-334.) Acharius (*Meth. Lich.*, p. XII et suiv.) et M. Fée (*Ess. sur les crypt. des éc. off.*, p. XXV) ont encore distingué certaines formes particulières de réceptacles par les noms de *Cupulæ*, *Gyromata*, *Globuli*, *Cistulæ*, etc.; mais le premier de ces auteurs a reconnu postérieurement (voy. sa *Lichenogr. univ.*, p. 5) qu'il y avait avantage à remplacer tous ces termes par la dénomination commune d'apothécie.

plane, convexe (pulviné), ou creusé à la manière d'une coupe peu profonde. On trouve de pareils réceptacles, scutelles ou apothécies, dans les *Lecidea*, *Parmelia*, *Sticta*, *Collema*, *Usnea*, *Cladonia*, etc.; les réceptacles globuleux et clos, analogues à ceux des Sphéries, appartiennent aux Lichens angiocarpes, tels que les *Endocarpon*, *Pertusaria*, *Verrucaria*, etc.; ils sont linéaires, sillonnés, simples ou rameux dans les Graphidées, pulvinés et multiples dans les *Chiodecton*, etc., etc.

† *De l'*hymenium *en général.*

Le tissu hyménial (*speiremadochium* Wallr.; *thalamium*, *lamina proligera* Ach. *et aliis*; *Saamenschicht* Spreng.; *Fruchtschicht* Bayrhoff.), qui revêt le disque de l'apothécie ouverte des *Parmelia* et autres Lichens semblables, repose sur une trame de cellules très fines et d'une structure habituellement moins régulière que celles de la couche épidermique. Cette trame elle-même, qui constitue l'*hypothecium*, et dans laquelle on pourrait quelquefois distinguer plusieurs régions, procède généralement des filaments de la médulle, ou s'applique immédiatement sur eux; plus rarement (*ex. c. in Parmelia Acetabulo* Ach., *P. stellari* Wallr., *Physcia fraxinea* DC., etc.), elle a au-dessous d'elle une couche de gonidies. La lame proligère ou le disque de la scutelle n'admet dans sa composition que des paraphyses et des thèques (*asci* Eschw.) (1) entremêlées, les unes et les autres implantées verticalement, comme dans l'*hymenium* des Champignons thécaphores (2), sur le tissu qui leur a donné naissance. Ces organes varient peu dans leur forme générale, et, sauf quelques exceptions, ils sont intimement soudés les uns aux autres, de façon même qu'ils ne peuvent guère être facilement dissociés pour l'étude qu'au moyen d'agents chimiques (3).

---

(1) « *Mutterzellen die durch freie Zellenbildung mehrere Keimzellen, in bestimmter Zahl, erzeugen.* » Nægeli, *Neuern Algensyst.*, p. 168.

(2) Bosc attribue à Palissot de Beauvois d'avoir montré le premier, dans un mémoire lu à l'Académie des Sciences en 1780, que les scutelles des Lichens offraient la structure des Pézizes. (Voy. le *Nouv. Dict. d'hist. nat.*, t. XVII [Déterville, 1817]. *v°* LICHENS.)

(3) Suivant M. Bayrhoffer (*Einig. ub. Lichen.*), les scutelles auraient une struc-

Dans le *Parmelia parietina* Ach., le tissu hyménial mesure, par son épaisseur, de 6 à 8 centièmes de millimètre. Les paraphyses linéaires-claviformes y sont composées de cinq à six cellules oblongues associées par leurs extrémités ; elles sont simples ou rarement fourchues, et sont colorées en jaune à leur sommet. Les thèques sont obovales, incolores, plus courtes que les paraphyses, larges de $0^{mm},01$ à $0^{mm},0125$, et renferment huit spores (*speiremata* Wallr., *sporidies* Mntgn. *et aliis*) ovales ; la membrane dont elles sont faites est épaisse de $0^{mm},0015$ environ, ce dont on peut s'assurer en pratiquant une coupe parallèle à la surface de la scutelle. La teinture d'iode employée seule colore en bleu foncé le tissu amorphe sous-hyménial, la membrane des thèques et les paraphyses, à l'exception cependant des cellules terminales de celles-ci qui conservent à peine altérée leur couleur naturelle jaune.

Si l'on enlève à l'apothécie du *Parmelia aipolia* Ach., *Meth.*, p. 209 (*Imbricaria aipolia* DC.), une lame mince de son hyménium, par une coupe parallèle à sa surface, on obtient ainsi une sorte de dentelle ou de crible dont les mailles sont fort inégales (voy. pl. I) ; les plus grandes, qui ont $0^{mm},01$ à $0^{mm},013$ en diamètre, correspondent à la cavité des thèques : elles sont largement ouvertes ou affaissées sur elles-mêmes ; les plus petites ouvertures

---

ture plus complexe que je ne semble ici le supposer. Cet auteur distingue, en effet, dans ces organes, indépendamment du réceptacle commun (*Gehæuss*) qui leur est fourni par le thalle ou sa couche corticale, 1° un réceptacle plus intérieur (*Spermatheka*), et un corps celluleux (*Schlauchboden*) dont la réunion compose ce que j'ai nommé la région de l'*hypothecium ;* 2° des *prosphyses femelles* (*weibliche Prophysen*) et des *paraphyses ;* 3° enfin des thèques avec ou sans sac interne (*Sporensack*). J'avoue qu'il m'a été impossible de reconnaître deux sortes d'organes parmi les paraphyses qui sont mêlées aux thèques, et je crains que les distinctions établies par M. Bayrhoffer ne reposent sur des observations incomplètes ou fautives. De même il ne me paraît aucunement nécessaire de partager l'*hypothecium*, comme M. Eschweiler l'a fait aussi quelquefois, en deux ou plusieurs régions particulières qui recevraient des noms spéciaux : ce serait le supposer beaucoup plus hétérogène qu'il ne l'est habituellement ; et, d'autre part, il y aurait trop souvent impossibilité à fixer des limites précises aux zones diverses qu'on y voudrait voir.

donnent le diamètre fort étroit du canal intérieur des paraphyses. Il est assez difficile d'apercevoir la limite externe des membranes qui constituent, soit les cellules des paraphyses, soit les thèques elles-mêmes. La matière qui réunit ces organes a été regardée comme une excrétion intercellulaire (1) ; mais elle n'est peut-être, en quelques cas, que le résultat de l'épaississement de leurs parois extérieures, dont elle ne se distingue par aucun caractère particulier. Plongé, en effet, dans l'eau iodée, le fragment que nous examinons se colore sur-le-champ, et d'une manière uniforme, en bleu très vif. Si c'est une coupe verticale de la scutelle qui est soumise à l'action du même agent chimique, l'*hypothecium* se colore aussi en bleu et conserve cette teinte pendant plusieurs jours, ainsi que le sommet des thèques, tandis que les autres régions du parenchyme hyménial qui avaient bleui se décolorent plus rapidement. L'acide sulfurique employé après l'iode convertit le tissu proligère en une gelée bleue, et le dissout entièrement peu à peu; mais il ne fait point passer au bleu les parties du Lichen que l'iode avait seulement teintées en jaune ou en brun.

L'étude des apothécies du *Peltigera horizontalis* Hoffm. présente à peu près les mêmes faits à observer. Les paraphyses, à cause de l'abondante matière agglutinante dans laquelle elles sont plongées, n'ont point, quand on parvient à les isoler, des contours nets et précis ; cependant on y reconnaît la présence de quelques cloisons à peine visibles. Toutes sont très fines, longues de $0^{mm},08$ à $0^{mm},1$, épaissies et colorées en brun au sommet, où leur diamètre égale environ $0^{mm},005$; leur transparence est parfaite, et elles renferment une matière plastique que l'iode teint en jaune brun, tandis que leur membrane prend sous l'influence de cet agent une belle couleur bleue. Les thèques sont sensiblement plus courtes que les paraphyses, et ne dépassent guère 0^{mm},01 en largeur ; dans la solution d'iode elles bleuissent plus rapidement que les paraphyses, et leur sommet surtout se colore d'une teinte très foncée, ce qui peut être dû à l'épaisseur plus grande que possède en ce point leur membrane constitutive. A l'extrémité supérieure de leur cavité, l'iode colore en bleu presque noir un point déterminé, qui correspond au lieu de la déhiscence ou de la déchirure de la thèque lorsqu'elle émet les spores ; car après cette déhiscence, il ne reste plus du point en question qu'une trace plus ou moins effacée ou détruite. (Voy. pl. VIII.)

---

(1) M. Hugo Mohl l'a désignée autrefois sous le nom de matière gélatineuse (*gelatinose Masse*), dans son travail sur l'appareil reproducteur des plantes cryptogames (voy. la *Flora*, t. XVI [1833], p. 55), et plus récemment par celui de *substantia intercellularis*, dans une dissertation spéciale à ce sujet (*Erlæuterung u. Vertheidig. meiner Ansicht v. der Struct. der Pflanzensubst.* [1836], p. 7, pl. II, fig. 3 et 4). On trouve une matière semblable en apparence, mais qui n'est pas colorable en bleu par l'iode, dans plusieurs espèces de Champignons, et en particulier dans les *Bulgaria*, *Tremella*, etc.; toutefois elle est bien moins abondante dans les végétaux de cet ordre que dans les Algues.

Dans le *Peltigera horizontalis*, aussi bien que dans le *Parmelia parietina*, le tissu sur lequel repose la lame proligère, c'est-à-dire l'hypothèce, procède immédiatement du feutre médullaire, et il est formé de petites cellules très irrégulières. La jeune apothécie du *Peltigera horizontalis* est recouverte par un voile brun, qui n'est autre chose que la couche épidermique du thalle étendue au-dessus du disque hyménial (voy. pl. VIII, fig. 8) (1). Celui-ci représente d'abord une sorte de gangue muqueuse incolore que l'iode teint en jaune ; sa coupe horizontale y fait voir une multitude de petits trous qui sont les cavités d'autant de paraphyses linéaires à peine susceptibles d'être distinguées les unes des autres ; les thèques n'apparaissent que plus tard au milieu d'elles.

Les éléments de l'*hymenium* du *Peltigera aphtosa* Hoffm. se teignent en bleu dans la solution d'iode, à l'exception des spores, ainsi que cela a lieu pour les autres espèces du même genre, et celle en particulier dont il vient d'être parlé.

Si l'on soumet l'apothécie du *Collema jacobeæfolium* DC. au même examen que les précédents Lichens, on découvre aussi que les paraphyses y sont linéaires (sous un diamètre d'environ

---

(1) Ce voile existe aussi avec les mêmes caractères dans les *Solorina*, ainsi que M. Montagne l'a reconnu (voy. *Ann. des sc. nat.*, 2^{e} sér., t. XVI, p. 84). M. Bayrhoffer (*Ub. Lichen.*, page dernière, fig. 6) suppose à tort qu'il est formé dans le *Peltigera polydactyla* Hoffm. par le tissu filamenteux de la couche médullaire (*Faserschicht* Bayrhoff.).

0^{mm},002), très renflées et colorées en brun au sommet, qu'elles adhèrent fortement les unes aux autres dans leur partie supérieure, enfin qu'elles ne sont point ordinairement colorées en bleu, mais en jaune pâle par l'iode, même après une immersion, prolongée plusieurs jours, dans une teinture aiguisée d'acide sulfurique. Ses thèques, dans les mêmes circonstances, deviennent au contraire d'un très beau bleu, surtout vers le sommet : ces organes, plus courts que les paraphyses, ont une longueur de 0^{mm},11 environ, sur 0^{mm},016 à 0^{mm},02 de diamètre. (Voy. pl. VI, fig. 2.)

On peut répéter les mêmes observations sur le *Collema pulposum* Ach., dont l'appareil reproducteur diffère peu de celui du *Collema jacobeæfolium* DC. (Voy. pl. VII, fig. 3.)

Les scutelles du *Collema lacerum* Ach.; DC. (Moug. et Nestl., *Crypt. V.-Rh.*, n° 1061), qui peut être pris pour type du genre *Leptogium* Fr., sont longtemps presque urcéolées (1), et la lame proligère y repose sur un hypothèce formé de cellules polyédriques très distinctes. Les spores qui sont au nombre de 6 à 8 dans chaque thèque sont ellipsoïdes, acuminées ou simplement aiguës aux deux bouts, et renferment plusieurs rangées transversales de *nucleus*, que séparent des cloisons peu distinctes, et dont la symétrie n'est pas constante. Chaque spore mesure environ 0^{mm},035 en longueur et 0^{mm},01 en épaisseur. (Voy. pl. VI, fig. 10-12.)

Quant au *Collema corniculatum* Hoffm. (2), duquel De Candolle écrivait, en 1815, que ses fructifications étaient encore inconnues (3), son appareil reproducteur est resté jusqu'à présent, si je ne me trompe, très problématique, du moins relativement à sa structure intime. M. Schærer attribue à cette espèce des apothécies patelliformes, assez grandes, superficielles et de couleur brune (voy. Schær., *Enum. crit. Lich. europ.* [1850], p. 249) (4);

---

(1) M. de Flotow les qualifie à la fois de *biatorines* et d'*imparfaites* (*in Linnæa*, t. XXIII [1850], p. 149). Je ne vois point dans leur forme et leur structure ce qui peut légitimer cette double épithète.

(2) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rh.*, t. XI, n° 1058 (*sub titulo Collematis palmati* Ach.).

(3) Voy. *Fl. franç.*, t. II (3^{e} édit.), p. 384.

(4) J.-J. Bernhardi, auquel on doit une *Illustratio Lichenum gelatinosorum*,

tandis que le docteur Wallroth avait dit qu'elle possédait des apothécies incluses dans son thalle et comparables à celles des *Endocarpon* (voy. Wallr., *Naturgesch. der Flecht.*, I [1825], p. 253, et *Fl. crypt. Germ.*, t. II [1831], p. 296). M. de Flotow, faisant, l'an passé, la revue des *Collema*, tient pour vraisemblable que le même Lichen offre à la fois des scutelles et des apothécies closes et imparfaites analogues à celles des *Thrombium* Wallr. (1) ; c'est pourquoi il pense qu'il pourrait bien appartenir au genre *Leptogium* (voy. la *Linnæa*, t. XXIII [1850], p. 184).

Au milieu de cette divergence d'opinions, la vérité est plutôt du côté de M. Wallroth ; cet auteur était certainement fondé à faire du *Collema corniculatum* Hoffm. le type d'un genre particulier, car ce Lichen est réellement angiocarpe. Ses apothécies figurent de petits tubercules perforés au sommet, et groupés en grand nombre vers la partie inférieure des segments principaux de sa fronde. La coupe de ces organes y montre des thèques et des paraphyses disposées comme chez les *Endocarpon* ; les spores, au nombre de six à huit dans chaque thèque, sont ovoïdes et assez longuement acuminées aux deux extrémités : leur longueur totale

---

dit à propos du *Lichen palmatus* Huds. (*Collema corniculatum* Hoffm.) : « *Scutellas* Hudson *et* Swartz *observarunt (ille fulvas, hic rufas), in Germania frustra ad huc quæsitas.* » (Voy. Schrad., *Journ. fur die Bot.*, t. I [1799], p. 23.) Acharius déclare aussi (*Lich. univ.*, p. 643) n'avoir pas vu les scutelles du même Lichen (*Collema palmatum* Ach.).

(1) C'est dans ce genre *Thrombium* que M. Wallroth a rangé en dernier lieu le *Collema corniculatum* Hoffm., dont il avait fait précédemment le type du genre *Obryzum* (voy. sa *Naturgesch. der Flecht.*, I, 251). Il parle en ces termes des apothécies de ce Lichen : « *Cymatiis exiguis sparsis fuscis immersis..., dein poro » pertusis, prominulis. — Cymatia* Endocarpi Weberi *fructificationibus junioribus » nondum ostiolo hiantibus satis similia, ita persistere nec in scutellas inverti vi» dentur.* » (Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, t. II, p. 296.) M. Fries fait du même Lichen une espèce de *Nostoch*, genre auquel il attribue une fructification angiocarpe, puisqu'il la compare à celle des *Pyrenothea* (voy. sa *Summa veg. Scand.*, p. 122). En ce point donc, le célèbre professeur d'Upsal suit l'opinion du docteur Wallroth qui, dans son genre *Thrombium*, associe le *Nostoch commune* Vauch. au *Collema corniculatum* Hoffm., et rend ainsi ces Lichens congénères de plusieurs d'entre les *Pyrenothea* de M. Fries. (Voy. Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, t. II, p. 237-297.)

est d'environ $0^{mm},0195$, et leur diamètre au milieu de $0^{mm},0065$. (Voy. pl. VI, fig. 15-18.)

Contrairement à ce que nous avons observé jusqu'à présent, la lame proligère de l'*Urceolaria scruposa* Ach., plongée dans la teinture d'iode, même aiguisée d'acide, n'y acquiert qu'une coloration jaune plus ou moins foncée, qui affecte surtout les paraphyses et le contenu des thèques ; ni celles-ci, ni la matière intercellulaire abondante qui les enveloppe et joint les paraphyses entre elles, ne manifestent de nuances bleues. On peut aussi faire la même remarque à propos des scutelles de l'*Arthonia galactites* Duf., qui offrent en outre cette particularité qu'elles se détachent naturellement du Lichen après avoir mûri leurs spores (1), en laissant à la place qu'elles occupaient des taches lenticulaires où l'on ne trouve plus que quelques filaments hypothalliens incolores.

L'apothécie close des *Pertusaria communis* DC. et *P. Wulfenii* DC. renferme de grandes thèques remarquables par l'épaisseur de leur membrane constitutive, et qui sont jointes à des paraphyses linéaires d'une extrême longueur. Ces organes sont tous plongés dans une sorte de gelée incolore que l'eau distend extrêmement, et ne sont point pressés les uns contre les autres comme dans les espèces précédemment analysées ; soumis à l'action de la teinture aqueuse d'iode, ils se teignent sur-le-champ en bleu très vif, mais la gangue muqueuse qui les enveloppe reste incolore (2).

---

(1) C'est sans doute un phénomène de cette nature que M. Montagne a observé dans le *Biatora Peziza* Mntgn., décrit dans ce recueil, t. XI (3^{e} série), p. 58-59.

Les spores de l'*Arthonia galactites* Duf., qui sont ovoïdes et biloculaires, mesurent $0^{mm},013$ en un sens et $0^{mm},0065$ dans l'autre ; ses thèques obovales ont environ $0^{mm},06$ de hauteur.

(2) On pourrait citer d'autres Lichens angiocarpes où le mucilage contenu dans les apothécies ne manifeste aucune sensibilité à l'action colorante de l'iode ; le *Verrucaria gemmata* Ach. serait de ce nombre. Il est au contraire des espèces, telles que le *Verrucaria immersa* Hoffm. et l'*Endocarpon tephroides* Ach., chez lesquelles le même mucilage prend sur-le-champ dans l'eau iodée une très belle teinte bleue, exactement comme les thèques et les paraphyses entre lesquelles il est épanché.

C'est aussi le lieu de dire quelques mots de deux Lichens que plusieurs auteurs ont rangés parmi les *Endocarpon*, à cause des analogies qu'ils présentent avec quelques uns d'entre eux : je veux parler des *Endocarpon sinopicum* Wahlenb. (Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 316) et *E. smaragdulum* ejusd. (*Parmelia cervina*, var. *discreta* Fries, *Lich. ref.*, p. 127 ; P. *squamulosa* Ach., *Meth.*, 181 ; Wallr., ouvr. cité, p. 474).

Le premier rappelle à certains égards l'*E. hepaticum* Ach. ; son thalle se compose d'un grand nombre de petites plaques arrondies juxtaposées, et remarquables par la teinte rouge de brique que possède leur couche cellulaire superficielle. L'œil armé de la loupe y découvre çà et là des points brunâtres, déprimés si la plante est sèche, mais qui cessent de l'être au même degré si on l'humecte. Ils sont pour la plupart les ostioles, ou la face supérieure rétrécie d'autant d'apothécies urcéolées plongées dans la substance du Lichen, à la manière de celles des *Endocarpon*. Les thèques et les paraphyses que renferment ces organes naissent presque tous de la partie inférieure de leur cavité. Les paraphyses sont d'une ténuité capillaire, dressées, longues d'environ 16/100 de millimètre, presque simples, inarticulées, et plongées dans une abondante matière agglutinante ; les plus centrales sont, en outre, soudées entre elles d'une manière particulière à leur sommet qui atteint celui de l'apothécie, et colorées dans ce point en brun rougeâtre. Au milieu de ces paraphyses se voient des sporanges obovales, longs de 8 à 11/100 de millimètre, sur une épaisseur qui ne dépasse guère 15/1000 de millimètre. Leur membrane élémentaire conserve longtemps une épaisseur considérable, surtout au sommet ; mais elle finit ordinairement par s'atténuer beaucoup, souvent même au point de sembler disparaître, et laisser à nu la tunique immédiate de la masse fructifère. Celle-ci d'abord demi-solide, d'un jaune verdâtre, presque homogène et transparente, finit par se transformer en un nombre incalculable de très petites spores ovales, qui ne dépassent pas $0^{mm},0035$ dans leur plus grand diamètre, et s'agitent dans l'eau du mouvement brownien, lorsqu'on a détruit par le froissement leur cohésion naturelle. Chaque thèque est entièrement remplie de ces corpuscules, auxquels la teinture d'iode communique une couleur foncée de brun jaunâtre; la membrane du sporange, quand elle est distincte de son contenu, n'est point colorée en bleu par cet agent chimique, qui ne communique cette teinte qu'à l'hypothèce, aux paraphyses, et surtout, semble-t-il, à la matière anhyste interposée entre elles.

L'occlusion de l'apothécie est évidemment moins parfaite dans cet *Endocarpon sinopicum* que dans les espèces plus typiques, telles que les *E. miniatum* Ach. et *E. fluviatile* DC., chez lesquels les paraphyses restent toutes incluses et incolores; à cet égard, le Lichen dont il s'agit serait intermédiaire entre les *Pertusaria* et les *Endocarpon.*

Sous le même rapport de la structure et de la position de ses apothécies, l'*Endocarpon smaragdulum* Wahlenb. est aussi très digne de fixer l'attention. Ce Lichen est regardé, par quelques auteurs, comme un état du précédent (1); cependant, d'après les échantillons que j'en ai pu examiner, il en différerait assez notablement. Les petites squames polygonales-arrondies, dont se compose son thalle, n'excèdent guère, ce semble, 1 millimètre de diamètre; elles naissent, libres entre elles, d'une sorte d'hypothalle ou de couche médullaire épaissie, ordinairement plus ou moins cachée dans les anfractuosités ou les fissures des rochers; et de leur rapprochement résultent des séries linéaires, qui sont d'une couleur brun olivâtre. Si la plante est sèche, les squamules fertiles offrent de larges et profondes dépressions cupuliformes qui imitent tout à fait, sous de moindres dimensions, les excavations scutigères des *Solorina;* mais ces petites cupules disparaissent presque entièrement, et la squamule devient plane ou même légèrement convexe, quand on l'humecte. A la place de chaque dépression se voit une tache circulaire mal définie par sa teinte trop peu différente de celle propre au reste du thalle; cette tache ne fait, d'ailleurs, aucune saillie, et ne possède aucun bord appréciable. Cependant elle n'est autre chose que le disque nu d'une apothécie dont les éléments sont entièrement plongés dans la substance du lichen ; l'*hymenium* y forme une couche épaisse d'environ 12/100 de millimètre, et il est composé tant par des paraphyses linéaires, toutes soudées et colorées en brun foncé à leur sommet, que par des thèques semblables à celles de l'*Endocarpon smaragdulum*, et contenant chacune, comme elles, une innombrable quantité de spores. Celles-ci sont étroitement oblongues, obtuses aux deux bouts, et ne dépassent pas $0^{mm},0032$ dans leur plus grande dimension.

---

(1) *Conf.* Schærer, *Enum. crit. Lich.*, p. 55, *sub titulo Lecanoræ cervinæ* Sch.

De tous les Lichens angiocarpes, les *Verrucaria* sont ceux dont les apothécies ressemblent le plus aux périthèces des Champignons Hypoxylés, c'est-à-dire des *Sphæria*, *Dothidea* et autres genres analogues. La paroi de ces organes globuleux est formée de cellules polyédriques noirâtres, et leur pertuis terminal est primitivement fermé par une mince membrane brune, en manière de tympan ; cette ouverture, dans le *Verrucaria muralis* Ach., a environ $0^{mm},04$ de diamètre. L'*hymenium* qui tapisse intérieurement ces conceptacles n'admet non plus dans sa composition que des paraphyses et des sporanges obovales, plus courts. Les thèques du *Verrucaria atomaria* DC. ont en longueur 6 à 8/100 de millimètre, et 13 à 16/1000 de millimètre en largeur au sommet. Quand elles sont jeunes, elles sont presque solides, ou leur cavité est fort étroite ; mais au fur et à mesure qu'elles grandissent, la matière plastique s'engendre plus abondante dans leur sein, et leur membrane élémentaire perd incessamment de son épaisseur. Cependant elles renferment déjà des spores que toute leur moitié supérieure est encore parfois comme solide, ou parcourue seulement dans son milieu par un canal linéaire. Ces organes, soumis à l'action de l'iode, se colorent en bleu pâle mêlé de jaunâtre.

†† *Des* paraphyses *et des* thèques.

MM. Fries (*Lich. ref.*, p. LXIV) et Montagne (1) ont considéré les paraphyses des Lichens comme n'étant le plus souvent que des sporanges stériles ou abortifs ; M. Buhse (1), au contraire, n'accorde pas qu'on les puisse attribuer à un avortement normal et régulier des thèques, quelle que soit d'ailleurs leur nature véritable sur laquelle il ne s'explique pas. M. Schleiden (2) et M. Meisner ont aussi depuis partagé ce sentiment (3). Quant à leur structure, ce dernier auteur refuse à M. Buhse qu'elles soient souvent cloisonnées et rameuses ; cependant il m'est presque toujours arrivé, quand j'ai tenu à constater, d'une manière précise, l'organisation de ces filaments, de découvrir qu'ils étaient réellement formés de plusieurs cellules, dont les supérieures seules étaient courtes et colorées ; mais il convient, pour acquérir sûrement cette connaissance, d'employer quelque acide qui désagrége les éléments cohérents de la lame proligère. Cette structure articulée des paraphyses est peu favorable à l'opinion sus-énoncée de MM. Fries et Montagne.

---

(1) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XV (1841), p. 150 (*Sphærophoron*); l'*Hist. de Cuba*, Bot., p. 123 ; et l'art. LICHEN du *Dict. univ. d'hist. nat.* de

M. Meisner oppose à la même opinion une autre raison tirée de ce que les paraphyses seraient formées d'une seule membrane, tandis que les sporanges, ceux mêmes qui demeurent stériles, posséderaient un double tégument. Je ne sais jusqu'à quel point cette distinction est fondée. Les cellules constitutives des paraphyses sont probablement, aussi bien que les thèques, composées d'une membrane primaire ou intérieure (4), récipient

---

M. d'Orbigny, t. VII, p. 344, col. 2. Les paraphyses du *Paulia pullata* F. sont de même pour M. Fée des thèques stériles (voy. la *Linnœa*, t. X, p. 472, pl. IV). M. Léveillé a dit aussi des paraphyses des Helvelloidées qu'elles paraissent être des thèques stériles ; qu'on « peut les comparer aux cystides, auxquelles elles ressemblent..., par la diaphanéité et la vacuité apparente. » (Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér.. t. VIII [décemb. 1837], p. 331.)

(1) Voy. le *Bull. de la Soc. imp. des natur. de Moscou*, t, XIX (1846), 2e part., p. 325.

(2) Voy. ses *Grundz. der wiss. Bot.*, t. II, p. 47 (3e édit., 1850).

(3) M. Mohl a donné aux paraphyses du *Borrera ciliaris* Ach. le nom de *Faserzellen* (*faserige Zellen*), expression plus souvent employée par les auteurs allemands pour désigner les filaments de la couche médullaire du thalle. (Voy. Mohl, dans la *Flora*, t. XVI [1833], p. 78, pl. II, fig. 15 *b* ; ses *Vermischte Schriften*, p. 83, pl. III, fig. 15 *b* ; et son mémoire intitulé : *Erlœuter. u. Verth. m. Ans. v. der Pflanzensubst.*, p. 8, pl. II. fig. 4.)

(4) Cette membrane ou cellule interne correspond à l'*utricule primordial* des

immédiat de matière plastique, et d'une enveloppe externe ou secondaire de nature amyloïde. Seulement dans les paraphyses, cette dernière est souvent très mince (1), et se confond avec la membrane interne ; au lieu que dans les thèques elle est extrêmement épaisse, surtout dans leur jeune âge. M. Meisner s'explique autrement l'aspect des jeunes sporanges ; ce que j'y considère comme l'épaisseur de la cellule externe n'est, suivant lui, qu'un liquide mucilagineux et transparent interposé entre elle et le sac intérieur. Mais l'homogénéité de toute la couche transparente qui enveloppe l'utricule primordial (à peine distinct de la matière muco-granuleuse qu'il renferme), la solidité de cette couche, et sa coloration uniforme en bleu par la teinture d'iode (2), ne me semblent pas permettre d'y distinguer, autrement que par la pensée, deux choses différentes, à savoir un sac et son contenu. L'amincissement graduel de cette membrane externe du sporange, à mesure que les spores grossissent, n'a point échappé à M. Meisner, et il l'attribue naturellement à la résorption successive du liquide qu'il suppose exister entre les deux sacs constitutifs de la thèque,

---

cellules ordinaires, et comme lui se teint en jaune dans l'eau iodée, de la même manière que la matière organisable qui s'amasse en sa cavité. La présence de cet *endosac* (ενδοσακκος ; *Endosack* Bayrh.) dans les thèques n'est pas toujours facile à constater, mais quelquefois il s'isole sans peine du tégument épais dont il est recouvert. En ce cas il conserve habituellement son intégrité, et demeure soudé aux spores ou au *protoplasma* qu'il renferme. Les spores ainsi réunies composent ce que M. Fée a appelé des *glomeruli* (voy. ses *Mém. lichénogr.*, dans les *Nov. Act. Acad. Nat. cur.*, t. XVIII, suppl. I [1841]). Souvent en analysant les périthèces du *Verrucaria immersa* Hoffm., j'ai de la sorte expulsé hors des thèques (qui se brisaient vers le sommet) l'*endosac* entier, et intimement uni à son contenu ; l'iode qui teint en beau bleu l'enveloppe vide du sporange, et en jaune brun le *glomerulus* qui en sort, ajoute à l'évidence du phénomène.

(1) Elle a aussi fréquemment une épaisseur notable, et qu'on peut rendre encore plus appréciable en faisant usage de l'acide sulfurique, comme nous l'avons constaté chez divers Lichens, et en particulier dans les *Peltigera* et les *Collema* (voy. pl. VIII, fig. 5).

(2) Habituellement les thèques ne prennent pas une part appréciable à la coloration plus ou moins foncée qui affecte la partie supérieure des paraphyses ; cependant en certains cas, dont le *Lecidea Morio* Duf. est un exemple, leur sommet est coloré de la même manière que le disque hyménial.

de sorte qu'à l'époque de la maturité des corps reproducteurs ces deux sacs deviendraient contigus (1).

M. Buhse regarde aussi bien que nous la membrane externe du sporange comme susceptible d'acquérir beaucoup d'épaisseur, surtout vers son sommet, avant la naissance des spores ; c'est un fait que nous avons également constaté chez plusieurs Champignons, et, en particulier, dans les *Hysterium.* On ne saurait méconnaître l'analogie que l'atténuation successive de cette membrane présente avec celle des cellules-mères des grains polliniques. D'abord fort épaisses dans leurs parois constitutives, et même presque solides, à la manière des jeunes thèques des Lichens et des Champignons que nous citions tout à l'heure, ces cellules, comme on sait, cèdent peu à peu leur substance aux utricules polliniques qu'elles engendrent, et finissent même le plus souvent par s'annihiler ou se détruire tout à fait, ce qui a pareillement lieu pour les sporanges de quelques Lichens et de certaines espèces de Champignons, surtout parmi les Pyrénomycètes.

Eu égard à leurs rapports avec les tissus ambiants, les sporanges des Lichens ou des Champignons et les cellules-mères du pollen diffèrent davantage. Ces dernières, associées entre elles de manière à former un tissu continu, représentent mieux le parenchyme dans lequel prennent naissance les spores des cryptogames foliigères. Les thèques des Lichens et des Champignons sont, au contraire, des organes terminaux libres entre eux (sauf de très rares exceptions, dont le *Genabea*, parmi les Champignons (2), est un exemple), et ne tiennent que par un point très circonscrit de leur surface à la cellule qui les a produites. Il est plus facile de vérifier le fait, d'isoler la thèque et son support, dans les Sphériacées que dans les Lichens, en raison de l'extrême cohérence des petites cellules de l'hypothèce chez ces derniers ; pour arriver à cet égard à une analyse satisfaisante des apothécies, il faut ordinairement s'aider de l'action dissolvante des acides, et l'on reconnaît alors, comme M. Buhse, que M. Mohl ne s'était pas rendu parfaitement compte des rapports des thèques avec le tissu qui les porte (1).

---

(1) Voy. Meisner *in* Mohl et Schlecht., *Bot. Zeit.*, VI (1848), 88.

(2) Voy. nos *Fungi hypogæi*, p. 128, tab. XVI, fig. 11.

L'analyse anatomique que nous avons exposée dans les pages précédentes, tant des diverses régions du thalle que des éléments variés des apothécies, suffit à montrer ce qu'il y a d'exagéré dans la manière dont M. Schleiden conçoit la structure des Lichens. A ses yeux, en effet, la couche épidermique du thalle serait due à un feutrage dans le sens horizontal des filaments constitutifs de la couche centrale ou médullaire, ce qui ne semble pouvoir être dit avec vérité que d'un petit nombre de Lichens (2); et il faudrait aussi reconnaître dans les éléments de l'*hymenium* les extrémités de rameaux spéciaux des mêmes filaments, dont les unes conservant leur volume naturel constitueraient les paraphyses, tandis que les autres se dilateraient extrêmement pour prendre la forme de thèques (3). Ceci rappelle la théorie organogénique que M. Ehrenberg appliquait aux Champignons (4); c'est

---

(1) C'est au moins ce qu'on peut inférer du dessin publié par M. Mohl dans la *Flora*, t. XVI (1833), pl. II, fig. 14, dessin qu'il a reproduit depuis, sans modification, dans le recueil de ses mémoires (*Vermischte Schrift.*, pl. III, fig. 14).

(2) Le *Borrera ciliaris* Ach. est un de ces Lichens; le *cortex* épais (de 0$^{\text{m}}$,15 environ), étendu à la surface supérieure de son thalle, n'est en effet qu'un lacis très serré de filaments blancs, soudés entre eux, dont le diamètre uniforme n'excède guère 0$^{\text{mm}}$,003, qui ont des parois fort épaisses, et sont en un mot très peu différents des éléments constitutifs de la médulle. Cette couche corticale est revêtue de papilles linéaires, solides, longues de 2 à 3/100 de millimètre, et très faiblement colorées en brunâtre; elle prend dans l'eau iodée une teinte d'un jaune vert. (Voy. pl. II.)

(3) Voy. Schleiden, *Grundz. der wiss. Bot.*, 3$^{\text{e}}$ édit., t. I, p. 47 à la fin.

(4) Voy. sa dissertation *de Mycetogenesi*, dans les *Nova Act. Acad. nat. cur.*, t. X, part. I (1820), p. 175 et 176, pl. XV.

M. Fries s'appuie aussi abusivement sur la figure que M. Nees d'Esenbeck a donnée de son *Acrothamnium violaceum* (Nees, *Syst. der Pilze*, p. 74, pl. V, fig. 71), sorte de moisissure fort mal connue (*Conf.* Fries, *S. veg. Scand.*, p. 521), pour dire que les cellules cylindriques du thalle des Lichens *abeunt in ascos*, et que leur identité typique avec ces *asci* ou thèques est manifeste (*Lichen. europ. ref.*, p. LXVI). Le dessin publié par M. Greville dans sa *Scot. crypt. Flora*, vol. V, tab. 242, et que M. Fries invoque également, montre, en effet, les éléments de l'*hymenium* du *Thelephora Sambuci* Pers. (supposés être des thèques) tout une synthèse également abusive, et qui confond, sans profit réel pour la science, des objets que la nature a faits très distincts pour tous nos moyens d'observation. Quoiqu'il soit possible par la pensée de ramener tous les éléments du végétal le plus complexe au

---

à fait continus et assez semblables aux filaments de la trame du champignon ; mais si dans les Lichens il y a une égale continuité entre les sporanges et les utricules de l'hypothèce, d'autre part il n'y a entre ces organes aucune parité de forme. Les motifs de ressemblance soit de structure, soit de fonctions, sur lesquels M. Bayrhoffer (*Einig. ub. Lich.*, p. 18) s'appuie pour prouver que l'apothécie répète le thalle, et qu'une parfaite similitude existe entre l'une et l'autre, me semblent bien contestables. Toutefois, cet auteur ne fait en cela que reproduire l'opinion d'Acharius, qui a dit dans sa *Lichenographia universalis* (p. 13) : « *Apothecia in genere tantum ut modificationes ipsius thalli s. ejusdem increscentiæ peculiares sunt æstimanda, non raro ejusdem cum thallo naturæ et fabricæ... in his æque ac in thallo ipso gongyli s. propagines homogeneæ occurrunt.* » M. Fée a également partagé cette manière de voir (*Conf. Dict. class. d'hist. nat.*, t. IX [1826], v^{is} Lame proligère et Lichens) ; et M. Fries a dit depuis dans le même sens : « *Est itaque singulum apothecium thallus integer in nuce....* » (*Lich. europ. ref.* [1831], p. LXVI.)

On sait qu'Acharius prétend avoir trouvé dans le thalle du *Borrera ciliaris* Ach. des spores semblables à celles qui naissent en ses apothécies (voy. la *Lichenog. univ.*, p. 9 et 95, tab. IX, fig. 6, *D*) ; et, suivant les auteurs de la *Flore d'Algérie*, la fronde des *Collema furvum* et *thysanæum* Ach., recèlerait aussi çà et là des corps reproducteurs particuliers, différents de ceux que contiennent les scutelles de ces Lichens. (Voy. l'*Explor. sc. de l'Algérie*, *Bot.*, t. I, p. 207 et 208.) En ce qui touche cette dernière assertion, j'ai pu me convaincre qu'elle avait été le résultat d'une méprise ; car M. Durieu ayant bien voulu me permettre d'examiner les échantillons mêmes qui avaient été l'objet de son étude, j'ai reconnu que les prétendues spores endothalliennes signalées dans les *Collema* précités étaient des corps étrangers à ces Lichens, et rien autre chose que des propagules ou gongyles détachés des tiges et feuilles de certaines mousses qui croissaient avec eux. Le thalle du *Collema furvum* en particulier était tout parsemé de ces corps, qui, pour la forme, imitaient plusieurs de ceux que M. Schimper a figurés dans ses *Recherches anatomiques et physiologiques sur les Mousses* (pl. II, fig. 6, 12, 13, 24 et 25) ; j'en vis également un grand nombre, à tous les états de développement, dans le lieu même de leur origine, c'est-à-dire attachés encore aux tiges de la mousse, qui leur donnait naissance en l'aisselle de ses feuilles. Je crains qu'il ne faille expliquer par quelque erreur semblable ce qu'a dit M. Fée de trois autres espèces de *Collema* (voy. son *Ess. sur les Crypt. des écorc. off.; Suppl. et révis.*, p. 8). Quant à l'observation d'Acharius, on peut aussi en rendre raison par une erreur facile à commettre ; il suffit, en effet, de type cellulaire le plus simple, il n'en est pas moins évident qu'on tend ainsi à identifier des choses très disparates. Quand on considère les végétaux supérieurs, le type élémentaire auquel on rapporte toutes les sortes d'utricules, les fibres et les vaisseaux, est la cellule globuleuse ; or rien n'oblige à choisir une autre forme primordiale lorsqu'il s'agit des Lichens ou des Champignons, puisque les végétaux de ces deux ordres admettent presque tous dans leurs tissus une proportion considérable des mêmes cellules globuleuses. Ainsi pour ce qui est des Lichens qui nous occupent spécialement ici, sans parler de leurs gonidies qui sont constamment des utricules arrondis, la face supérieure du thalle est presque toujours formée de cellules polyédriques ou globuleuses ; et il en est de même de l'hypothèçe, toutes circonstances qui combattent le sentiment du célèbre professeur d'Iéna.

††† *Des* spores.

1. — *Leur structure.*

De même que les thèques des Lichens diffèrent extrêmement peu, sous tous les rapports, des sporanges des Champignons ascophores, de même aussi les spores de ces deux classes de végétaux ont généralement entre elles la plus grande analogie de forme et de structure. Cependant il semble fort rare que les spores des Lichens soient manifestement épineuses ou verruqueuses (1), comme il arrive si fréquemment aux corps reproducteurs des Champignons, et je n'en ai jamais vu de réticulées.

Dans le *Verrucaria muralis* Ach., qui appartient à un genre de

---

supposer que cet auteur a cru voir dans l'intérieur du thalle du *Lichen ciliaris* des spores qui n'étaient répandues qu'à sa surface, comme cela a lieu très fréquemment, en raison de la manière dont ces corpuscules s'échappent de leurs thèques, ainsi que je le dis plus loin.

(1) De toutes les spores de Lichens que j'ai examinées, celles du *Solorina saccata* Ach. m'ont seules offert, dans leur tégument épais et très brun, une surface obscurément ponctuée-granuleuse. Les spores étroitement lancéolées et très pâles du *Thelotrema exanthematicum* Ach. sont hérissées de pointes fines, distantes, et d'une extrême diaphanéité.

Lichens qu'on a, à diverses reprises, associé aux Champignons du groupe des Pyrénomycètes, les spores sont ellipsoïdes, incolores, parfaitement lisses et semi-transparentes ; elles mesurent environ 0mm,023 en longueur et 0mm,013 en largeur, et leur contenu est une matière muqueuse granuleuse que l'eau iodée colore fortement en jaune brun. La membrane constitutive de ces cellules reproductrices est mince et insensible à l'action de l'iode, même après avoir été traitée par l'acide sulfurique, agent qui la distend sans la dissoudre, s'il n'est très concentré.

Les *Verrucaria epidermidis* Ach. et *V. atomaria* DC. possèdent des spores différentes des précédentes ; ce sont des corps biloculaires dont chacun représente deux cellules obovales légèrement rétrécies dans leur milieu, et associées par leur extrémité la plus épaisse. Dans les premiers temps de leur développement, ces spores semblent solides et homogènes, plus tard on y voit naître quatre nucléoles ou gouttes huileuses qui occupent autant de cavités sphériques distinctes ; la membrane de la spore perd ensuite beaucoup de son épaisseur, et il en résulte la confusion en une seule des deux cavités creusées d'abord dans ses deux moitiés. Parvenues à leur maturité, ces spores ont environ 0mm,016 de longueur et 0mm,0065 de largeur ; elles sont au nombre de huit dans chaque sporange, et pendant longtemps on les y peut voir enveloppées chacune séparément d'un revêtement épais de matière muqueuse transparente (1). Cette sorte de gangue s'observe aussi chez plusieurs Pyrénomycètes, par exemple dans les *Sphæria*, *Perisporium* et autres genres (2). Elle disparaît peu à peu avec la maturité de la spore, ou elle se conserve en grande partie ; c'est une enveloppe analogue, sans doute, du moins quant à l'origine, à celles que nous avons décrites dans les *Elaphomyces* et les *Hymenogaster*, et qui pourrait bien rendre aux spores les mêmes offices que certaines graines, comme celles des Lins, des Podostémées, des Plantains, etc., doivent à la couche externe de leur test.

---

(1) M. Montagne a vu ce tégument muqueux autour des spores de plusieurs Lichens angiocarpes ; il en parle notamment à propos des *Glyphis labyrinthica* Ach. et *G. heteroclita* Mntgn. (Voy. *Ann. des sc. nat*, 2e sér., t. XIX [1843], p. 82 et 84.)

(2) MM. Montagne et Berkeley l'ont observée dans les spores des *Sphæria pseudo-bombarda* Mntgn. et *S. pedunculata* Dicks. (voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XIV, p. 323, décembre 1840).

Le genre *Pertusaria* DC. (*Porina* Ach.), qui renferme des Lichens angiocarpes, comme les précédents, présente les spores les plus volumineuses que j'aie rencontrées dans nos Lichens indigènes. Elles sont ellipsoïdes ou ovales-allongées, uniloculaires et formées d'une membrane très épaisse. Celles du ***P. Wulfenii*** DC. ont depuis 8 jusqu'à 11/100 de millimètre en longueur, sur $0^{mm},032$ à $0^{mm},039$ de largeur au milieu ; mais aussi ne s'en développe-t-il habituellement que deux ou trois dans chaque thèque. Quoique leur tégument offre le même aspect que la membrane épaisse de la thèque, il n'est point coloré par l'iode qui teint en beau bleu cette dernière ainsi que les paraphyses. (Voy. pl. XVI.)

Les spores du *Pertusaria communis* DC., éparses sur une lame de verre, à sec, sont visibles et peuvent être comptées à l'œil nu. Observées dans l'eau, peu de temps après leur sortie naturelle des thèques, elles n'ont pas moins de 16 à 19/100 de millimètre de longueur, sur $0^{mm},065$ de largeur ; quelques unes même, sans avoir plus de largeur, mesurent dans l'autre sens jusqu'à 22/100 de millimètre. Leur cavité simple est entièrement remplie par une matière assez uniformément grenue, faiblement transparente, et ordinairement jointe à des gouttes huileuses inégales. L'épispore très épais, et transparent comme du verre, est manifestement formé de plusieurs couches inégales en épaisseur et en densité, et qui ont leur plus grande puissance vers les pôles de la spore où souvent les plus extérieures se dissolvent, se détruisent, en s'isolant des couches plus profondes et plus solides. La spore entière est en outre enveloppée d'un épais enduit d'un mucilage grenu qui, traversé par la lumière, a, en quelque sorte, l'aspect d'un verre dépoli. Ce revêtement muqueux se confond quelquefois avec les couches externes de l'épispore, et se dissout plutôt qu'elles dans l'eau ; après que celle-ci s'est évaporée, on le retrouve étendu autour de la spore en une mince lame à bords irréguliers, et intimement appliquée au verre porte-objet. (Voy. pl. XI.)

Après les spores des Pertusaires, on peut citer parmi les plus volumineuses celles du *Thelotrema lepadinum* Ach., qui, le plus souvent, au nombre de deux ou trois seulement dans chaque thèque, mesurent environ 8/100 de millimètre en longueur et 2/100 de millimètre en largeur. Les spores blanches du *Lecanora Parella* Ach. ont une longueur qui atteint pareillement 7 à 8/100 de millimètre, mais leur diamètre transversal mesure presque 5/100 de millimètre (voy. pl. XVI). Les spores du *Lecanora tartarea* Ach. (1) ont 7/100 de millimètre en un sens, et 5/100 de millimètre environ dans l'autre.

Il n'est pas nécessaire que les spores des Lichens soient du volume des précédentes pour qu'on les puisse examiner isolément sous une loupe simple, et les y saisir et disséquer même sur le corps qui les porte, avec les petits instruments appropriés à leur étude. Les spores blanches des Pertusaires, du *Lecanora Parella*, des *Collema*, de beaucoup de *Lecidea*, etc., se distinguent parfaitement sur des pierres de couleur obscure, et je les ai souvent déposées sur des schistes polis pour les observer. Les spores de couleur brune, celles, par exemple, de l'*Urceolaria scruposa* Ach. (pl. IV), se voient naturellement mieux sur des surfaces blanches. Malgré leur petitesse, car elles ont à peine plus de 4/100 de millimètre de longueur sur 1/100 de largeur, les spores de cette Urcéolaire se reconnaissent très nettement sous une loupe de 3 lignes de foyer, elles se laissent enlever avec la pointe d'une aiguille, et l'on peut les porter d'un point sur un autre pour l'étude et les expériences auxquelles on les veut soumettre. Il en est de même des belles spores du *Solorina saccata* Ach. qui se répandent si abondamment soit sur le disque des scutelles de ce Lichen, soit sur son thalle, et dont la couleur sombre contraste avec la teinte d'un vert gai, propre à celui-ci.

Les Parmélies offrent à la fois, comme les Verrucaires, des spores simples et des spores biloculaires. Parmi les premières, celles du *Parmelia parietina* Ach., et quelques autres analogues, méritent une attention particulière. Ce sont, dans le *P. parietina*, des corps solides ellipsoïdes et presque sans couleur propre, dont la longueur n'excède guère $0^{mm},015$, et la largeur $0^{mm},0065$. Dans chacune de leurs extrémités, quand elles sont mûres, est habituellement logée une petite masse globuleuse de matière plastique, quelquefois sans limites bien précises, et que l'iode colore en jaune brun; ces deux *nucleus* sont souvent reliés par une traînée étroite de matière qui leur est identique et occupe le grand axe de la spore. Celle-ci, à part l'étroit espace qu'y tient le *protoplasma*, est faite tout entière d'une substance transparente et homogène qui est, sans doute, de la nature de la cellulose, et semble un épaississement exagéré de l'épispore (voy. pl. I). Cette substance, en effet, n'est aucunement colorée par la solution alcoolique d'iode, mais elle y prend une légère teinte bleue si l'on ajoute de l'acide sulfurique. Ce dernier agent la distend à l'égal de la cellulose, la dissout peu à peu, ou la transforme en une sorte de gelée. La matière du *nucleus* acquiert dans le même liquide plus d'homogénéité; elle y devient plus ou moins fluide, si elle était encore à l'état grenu, et prend la forme sphérique; mais cette forme n'est peut-être que celle de son récipient immédiat, comme il arrive à d'autres spores en pareil cas (1).

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ éd., tom. XXIV, nº 1197.

Les spores citriformes du *Placodium murorum* DC. ont tout à fait la même structure que celles du *Parmelia parietina* Ach.; comme elles ce sont des corps solides, creusés à chacune de leurs extrémités d'une très petite cavité renfermant de la matière plastique; plongées dans une solution aqueuse d'iode extrêmement faible, elles y prennent une légère teinte bleue, tandis qu'une solution moins étendue les colore en jaune brun, ainsi que leurs

---

(1) Il est difficile de reconnaître la structure des spores du *Parmelia parietina* dans la description qu'en a faite M. Schleiden. « Quelques spores de Lichens, dit-il à ce sujet, ont positivement un tégument externe d'une substance mucilagineuse endurcie. Dans le *Parmelia parietina*, par exemple, ce tégument forme les deux calottes creuses qui recouvrent les extrémités de la spore, et qui sont reliées par une strie étroite de substance semblable (laquelle est analogue à la *fovilla* du pollen des Pins). » (Voy. Schl., *Grundz. der wiss. Bot.*, 3^{e} édit., t. II, p. 46.)

nucleus. Quelquefois ceux-ci avortent, et les cavités qu'ils devaient occuper restent vides.

Dans le *Lecanora citrina* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, t. VIII, nº 742), qui n'est qu'un état altéré du précédent Lichen, les spores sont aussi un peu modifiées dans leur forme ; elles sont obtuses-arrondies aux deux bouts, et ressemblent extrêmement à celles du *Parmelia parietina* Ach.

Le *nucleus* des spores des Lichens n'est pas constamment homogène, et M. Meyer l'a comparé avec assez d'exactitude à la *fovilla* du pollen (1), quoiqu'il soit le plus souvent moins finement granuleux et d'une consistance plus épaissie. Son apparence et sa nature changent d'ailleurs avec l'âge de la spore , et MM. Mohl et Buhse ont également été fondés à le dire muqueux-granuleux et oléagineux. Ce dernier état paraît généralement précéder le premier, ainsi qu'il arrive pour beaucoup de Champignons (2) ; mais il caractérise pareillement la maturité parfaite d'un très grand nombre de spores. Aussi, chez les Lichens comme dans les Champignons, trouve-t-on presque toujours une énorme quantité d'huile dans les spores qui ont achevé leur développement ; cette huile seule en remplit quelques unes entièrement , telles que les spores des *Tuber*, des *Balsamia*, d'une multitude de Pézizes, etc., et, parmi les Lichens, celles des *Lecidea parasema*, *L. sabuletorum* , *Lecanora subfusca* , *Squamaria rubina*, des *Sticta*, d'une foule de Parmélies, etc., etc. ; ou bien elle est mêlée à une matière plastique muqueuse-granuleuse, ce qui s'observe, par exemple, dans les corps reproducteurs des Pertusaires et du *Lecanora Parella* dont j'ai déjà parlé. En ces derniers néanmoins, la proportion du liquide oléagineux par rapport au *protoplasma* granuleux est encore extrêmement considérable. Il suffit de briser ces corps entre deux lames de verre pour exprimer toute la matière huileuse mélangée aux substances solides du *nucleus*, et quelquefois inaperçue au milieu d'elles. On fait ainsi facilement du contenu de la spore deux parts distinctes :

---

(1) Voy. Meyer, *Die Entwick., Metam. u. Fortpfl. der Flechten* (1825), p. 133.

(2) C'est ce que M. Montagne a constaté en particulier dans le *Sphæropsis Hypoglossi* Mntgn. (Voy. *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. XII [1849], p. 308.)

l'une est une huile limpide très faiblement teintée de jaunâtre; l'autre demi-solide est moins homogène, et il semble que l'eau iodée qui la colore en jaune brun ou en jaune verdâtre y exerce sur certains points une action plus énergique que sur d'autres.

Les rapports de quantité entre les éléments liquides et solides contenus dans les spores des Lichens sont, sans doute, très variables; cependant on peut établir qu'en général la composition de leur *nucleus* est telle que dans les spores ci-dessus décrites; mais l'on se tromperait le plus souvent si, se fiant à l'aspect du corps reproducteur, on jugeait que la matière oléagineuse y fait défaut, car une foule de spores dont le contenu semble solide ne se trouvent au contraire, quand on les brise, renfermer que de l'huile.

Il arrive parfois de rencontrer des spores de *Parmelia parietina* pourvues au milieu d'une cloison transversale peu apparente; ce qui n'est pour elles qu'un accident est l'état normal des spores du *Parmelia stellaris* Ach. (1). Au lieu d'être blanches comme les premières, celles-ci sont d'un vert noir très foncé, de même que le disque de la scutelle qui les engendre; elles sont ovoïdes, faiblement courbes, et mesurent 16 ou 19/1000 de millimètre en longueur, sur 6 à 8 en largeur. La membrane constitutive de ces corps n'est pas moins épaisse que dans le *Parmelia parietina*, et malgré sa faible transparence, on s'assure par l'emploi des acides que les deux moitiés de la spore n'ont vraiment qu'une très petite cavité, placée à leur extrémité libre, et où s'amasse une matière plastique grenue d'abord, puis plus homogène. Quand on brise la spore traitée par l'acide sulfurique, ces *nucleus* mis en liberté prennent l'aspect d'une petite sphère, et bien qu'ils imitent également autant de gouttes oléagineuses, on reconnaît avec quelque attention qu'ils ne se peuvent confondre plusieurs en un seul, qu'ils se heurtent aux corps solides sans se déformer, en un mot qu'ils ont tous les caractères de véritables vésicules; caractères qui sont encore mieux accusés par la germination de la spore, ainsi que je le dirai plus loin.

Les spores du *Parmelia ciliaris* Fr., qui ont été l'objet d'une étude très attentive de la part de M. de Holle (1), n'ont point une autre structure que celles du *P. stellaris*, auxquelles elles ressemblent extrêmement ; et, quoi qu'en ait dit M. Schleiden (2), il n'est pas difficile de s'assurer que l'intensité de leur coloration est due à leur tégument, et n'appartient point à son contenu plastique.

---

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. II, n° 163.

Les spores du *Peltidea horizontalis* Ach. sont linéaires-oblongues, atténuées aux deux bouts, et mesurent 3 ou 4/100 de millimètre en longueur, sur environ $0^{mm},0065$ de largeur. Elles sont formées d'une membrane transparente partout très mince, et leur cavité est ordinairement partagée en quatre logettes par trois cloisons transversales qu'il est souvent difficile de distinguer de la matière granuleuse abondante dont tout le corps reproducteur est rempli. Il résulte ici de la ténuité de l'épispore que l'endospore, s'il en existe, est tout à fait indistinct ; quant aux cloisons elles sont très visibles dans les spores avortées, où, pour une cause quelconque, il ne s'est point développé de *protoplasma.* La nature de l'épispore est encore telle que dans l'acide sulfurique il se distend et se déforme très peu, et qu'il s'y colore en brun jaune sous l'action de l'iode, de la même manière que son contenu, qui devient parfaitement homogène.

Le *Peltigera canina* Hoffm. possède des spores de la même forme que les précédentes, mais plus longues ; elles mesurent, en effet, de 5 à 7/100 de millimètre, quoique leur diamètre ne dépasse guère 35 10/1000 de millimètre. Leur épispore, qui est très mince, se colore en jaune brun dans l'eau iodée de la même manière que son contenu, et je n'ai point remarqué les épaississements intérieurs qu'on lui attribue (voy. Schleid., *Grundz.*, t. II, p, 47 ; 3ᵉ édit.). Le *nucleus* est peu homogène, et renferme des glomérules plus sensibles à l'action de l'iode que la matière ambiante.

Les spores des *Collema* sont aussi du nombre des corps reproducteurs cloisonnés transversalement et formés d'une membrane très mince, que l'acide sulfurique distend à peine et que l'iode ne colore pas sensiblement. Celles du *C. jacobeæfolium* DC., qui ont 20 à 25 millièmes de millimètre de long sur une largeur environ moitié moindre, sont partagées assez régulièrement en quatre logettes (1).

---

(1) Voy. sa dissertation inaugurale ayant pour titre : *Zur Entwickelungsgesch. von Borrera ciliaris.* Gottingue, 1849, in-4° avec 2 pl.

(2) *Grundz. der wiss. Bot.*, 3ᵉ édit., t. II, p. 46.

Le *Collema cheileum* Ach. est un Lichen très remarquable à cause des inégalités de forme et de grandeur qui s'observent dans ses spores. Communément elles présentent sous un plus grand volume la même forme que les précédentes ; mais il en est de simples et de cloisonnées, d'obtuses et d'aiguës, de linéaires et d'ovales. On en voit aussi parmi elles un grand nombre de folles ou d'avortées, dont la cavité simple ne contient que très peu de *protoplasma*, tandis que les spores fertiles, ordinairement plus grosses, sont partagées en trois ou quatre logettes, et remplies entièrement de matière granuleuse. Il importe encore de noter que souvent plusieurs de ces spores sont soudées entre elles, et semblent des portions d'un même corps reproducteur très irrégulier qui se fragmenterait ; quelquefois deux ou trois spores tiennent ainsi, par une de leurs extrémités, à une même grande cellule allongée en spore imparfaite (voy. les fig. 12 à 16, pl. VII). Je ne sache pas que de pareils faits aient encore été observés, soit dans les Lichens, soit dans les Champignons thécasporés.

Des spores plus complexes que les précédentes s'observent dans plusieurs *Lecanora* ou *Lecidea*, les *Urceolaria* et un grand nombre de Lichens angiocarpes. Leur structure est telle qu'à des diaphragmes transversaux s'ajoutent des cloisons longitudinales qui partagent la cavité de la spore en plusieurs séries de logettes.

---

(1) On peut voir, pl. VI et VII, les figures de ces spores et de celles des *Collema cheileum*, *C. pulposum*, *C. corniculatum* (*Obryzi sp.* Wallr.), *C. lacerum* (*Leptogii sp.* Fr.), *C. saturninum* (*Mallotii gener. typus*), etc. Les spores anguiformes du *C. thysanæum* Ach., dont le diamètre n'excède guère 5 millièmes de millimètre, sont partagées par de fines cloisons transversales en 20 ou 25 logettes à peu près égales, qui mesurent chacune environ 0$^{\text{mm}}$,0032 dans le sens longitudinal.

Les spores ellipsoïdes et fuligineuses-verdâtres de l'*Urceolaria scruposa* Ach. sont divisées de la sorte (1) en huit ou dix compartiments disposés sur deux séries, et remplis chacun d'une matière plastique muqueuse et assez homogène (voy. pl. IV, fig. 7 et 8). Les spores dites mûriformes, telles que celles du *Lecanactis urceolata* Fr. (2), du *Thelotrema lepadinum* Ach. et de beaucoup d'autres Lichens, présentent, par suite d'une partition plus compliquée, un bien plus grand nombre encore de petites cavités dont chacune contient un *nucleus* distinct.

---

(1) Suivant M. de Notaris, les spores des Urcéolaires offriraient des loges unisériées; de sorte que l'espèce commune que nous citons ici serait une exception parmi ses congénères. (Voy. de Ntrs., *Giorn. bot. ital.*, année II, fasc. 9, pag. 180, note 1.) Il en serait de même de l'*Urceolaria actinostoma* Pers., dont je donne quelques figures analytiques dans la planche IV ci-jointe (fig. 1-4, que la légende attribue par erreur à l'*U. calcaria* Ach.).

(2) Cette espèce intéressante paraît n'avoir encore été observée que dans le midi de l'Europe (voy. Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 376); elle croît assez fréquemment autour de Paris (*Meudon*, *Versailles*, *Jouy*, etc.) sur l'écorce des Chênes et du Hêtre. Son thalle dissocié imite celui des Opégraphes; il se développe sous une couche infiniment mince des cellules tabulaires de l'écorce qui le porte, et sur laquelle il détermine de cette manière la formation de taches irrégulières, d'un blanc cendré. Les apothécies urcéolées, orbiculaires ou oblongues, petites et enfoncées, ressemblent assez à celles du *Lecanactis confluens* var. *calcea* Mntgn., et sont d'abord recouvertes, puis seulement bordées par une matière blanche (thallodique), et comme pulvérulente. Le disque hyménial est noirâtre. Primitivement et pendant assez longtemps, les paraphyses filiformes, extrêmement ténues, simples, et non épaissies au sommet, sont, ainsi que les jeunes thèques, tout à fait libres entre elles, aucune matière intercellulaire n'a été sécrétée, et la membrane épaisse des sporanges se teint en bleu dans l'eau iodée. Vers le temps de la maturité des spores, au contraire, une sorte de mucilage solide et abondant (*substantia intercellularis* Mohl.), s'est interposé entre les éléments de l'*hymenium*, dont il a fait une masse compacte. Alors la membrane externe des thèques, devenue presque insensible à l'action de l'iode, est tellement amincie qu'elle se brise sous le moindre effort; ses fragments, soudés à la matière ambiante, échappent facilement à la vue, et j'imagine qu'une circonstance pareille a pu, chez d'autres Lichens, faire croire, à tort, à une destruction absolue de la thèque. Les spores, au nombre d'une ou deux seulement dans chaque conceptacle, sont elliptiques, allongées ou ovoïdes-oblongues, mucronées aux deux extrémités, et longues de 5 à 6 centièmes de millimètre avec une largeur de 25 à 30 millièmes de millimètre. Des cloisons transversales les partagent en 12 ou 15 étages, subdivisés eux-mêmes par des diaphragmes verticaux en logettes nombreuses, presque cubiques, et d'environ 5 millièmes de millimètre de

2. — *Dissémination des* spores.

La question de savoir comment les spores des Lichens s'échappent de leurs enveloppes, et sont disséminées pour la propagation de l'espèce qui les a produites, a exercé la sagacité de la plupart des lichénographes.

Acharius attribuait cette dissémination à une sorte de dissolution que la lame proligère éprouverait en certaines circonstances : « *Substantiam*, écrit-il, *laminæ v. nuclei humificatam, demum in gelatinam fluxilem solutam, quasi vehiculum quoddam idoneum subministrare, quo gongyli inclusi et hocce modo liberi facti facilius germinare possint, verosimile est.* » (*Lichenogr. univers.*, p. 5, not. 1). Ailleurs il oppose aux opinions d'Hedwig que les spores ne sauraient sortir au travers du disque hyménial, qui n'est point percé de trous pour leur livrer passage, ni parcouru intérieurement par des canaux propres à faciliter leur élargissement ; que s'il existe des pertuis à la surface de l'*hymenium*, ils sont trop étroits pour donner issue aux spores ; en un mot que ces dernières composant presque à elles seules toute la masse de la lame proligère, il est facile de concevoir qu'elles soient mises en liberté par sa dissolution. (Voy. *Op. cit.*, p. 8.)

MM. Lamarck et De Candolle écrivaient dans leur *Flore française*, en 1815, que « les réceptacles (des Lichens) en forme de tubercules, ou, le plus souvent, en forme d'écussons, de consistance membraneuse ou charnue, renferment des graines sans les expulser au dehors. » (Ouvr. cité, 3e édit., t. II, p. 321.)

---

côté. Chacune de ces logettes, qui a, comme la spore entière, des parois incolores et très minces, est entièrement remplie d'une huile homogène.

J'ai aussi fréquemment observé sur l'écorce vivante des Saules-Marseaux et celle des Platanes, qui ont été semés à Meudon au milieu des Hêtres, un Lichen que je ne puis distinguer du précédent, autrement qu'à son thalle épiphlœode, des bords duquel rayonne un byssus blanc, qu'on prendrait aisément pour celui 'une moisissure.

« Sous l'influence de la lumière, dit M. Meyer, les spores des Lichens se rapprochent, tantôt isolément, tantôt par petits groupes, de la surface de la lame proligère..... Après leur sortie des thèques, ces mêmes corps reproducteurs, devenus plus petits et opaques, se déposent comme une fine poussière sur le disque de l'apothécie. Je n'ai jamais à cette occasion, continue l'auteur cité, observé cette force élastique de projection que présentent communément les espèces variées de quelques tribus de Champignons assez analogues aux Lichens ; toutefois, chez certains Lichens, l'émission des spores a lieu beaucoup plus rapidement que chez d'autres : il en est aussi dont les spores se répandent ou se disséminent très vite, d'autres où ces corps demeurent longtemps sur le disque de la scutelle. Le lieu où croît le Lichen, et l'état de l'atmosphère, ont d'ailleurs une grande influence sur le phénomène dont il s'agit. » (Meyer, *Entw. u. Metam. der Flecht.*, p. 131.)

Quant à la dissémination des spores que M. Meyer qualifie de *gélatineuses*, à cause de la nature de la couche proligère où elles naissent, spores qu'on trouve particulièrement dans les apothécies closes des *Endocarpon*, des *Verrucaria* et genres analogues, elle aurait lieu par le fait de l'hygrométricité du tissu fertile qui, sous l'influence de l'humidité, s'épanche, dit-il, en forme de pulpe gélatineuse hors de l'étroite ouverture du conceptacle, et entraîne les spores avec elle. De ce que ce phénomène peut être suspendu par la sécheresse de l'air et reprendre son cours si l'atmosphère redevient humide, M. Meyer induit que la puissance germinative des spores des Lichens doit vraisemblablement se conserver très longtemps. (Voy. *Op. supra cit.*, p. 130.)

M. Buhse établit aussi qu'en général, les spores des Lichens demeurent renfermées dans leurs enveloppes jusqu'au moment où, ayant atteint leur maturité, elles viennent à la surface de la lame proligère (*thalamium*, *Fruchtkœrper*, *Schlauchschicht*), ou s'échappent du sein des réceptacles clos des Lichens angiocarpes. Quelquefois cependant, comme chez plusieurs *Lecidea*, il a vu les thèques se détruire prématurément, c'est-à-dire avant la parfaite maturité des spores, qui demeurent engagées entre les paraphyses et y complètent leur développement (1). Il ignore d'ailleurs d'après quel mode habituel les corps reproducteurs sortent des sporanges ; parfois, dans les *Pertusaria*, il a rencontré des spores isolées au sommet des thèques et qui se détachaient avec une partie de cet organe, mais il ne saurait de ce fait rien conclure de général. Ce qui lui paraît le plus admissible, c'est que les sporanges se dissolvent à un instant donné et laissent les spores libres au milieu des paraphyses, ou qu'ils se déchirent à la fois sur plusieurs points pour leur livrer passage, comme il arrive des sporanges des cryptogames supérieures. Il est moins vraisemblable, ajoute le même auteur, que les spores sortent de leurs conceptacles par une ouverture qui serait pratiquée à la base de ceux-ci, et qu'elles imitent en cela les spores du *Leotia lubrica* Pers., si tant est (ce dont on peut justement douter) que M. Phœbus (2) soit fondé en ce qu'il dit de la dissémination des corps reproducteurs de ce champignon (voy. le mémoire cité de M. Buhse, p. 344-346) (3).

L'observation directe des faits m'a montré que les Lichens, dans l'émission de leurs spores, imitent entièrement les Pézizes, les Helvelles, les Sphéries et le plus grand nombre des Champignons ascophores que renferment les deux tribus des Discomycètes et des Pyrénomycètes. Une manière commode de s'assurer qu'il en est ainsi, consiste à placer le thalle humecté du Lichen dans un flacon de verre blanc, en ayant soin que la face supérieure ou scutigère de la plante soit parallèle aux parois les plus voisines du vase. Les choses étant ainsi disposées, il arrive ordinairement qu'au bout de huit à dix heures, chaque scutelle a projeté au-devant d'elle sur le flacon une énorme quantité de spores qui y dessinent des taches irrégulières blanches, brunes, fauves, roses, etc., suivant la couleur naturelle propre à ces corps. On peut encore laisser les Lichens étendus horizontalement sur un sol humide, et placer au-dessus de leurs scutelles des lames de verre sur lesquelles les spores projetées se déposeront. J'ai constaté que, à l'air libre ou dans un vase clos, ces lames pouvaient être éloignées d'un centimètre de la surface hyméniale, et recevoir encore une immense quantité des spores qu'elle émet incessamment. Cette expérience a été faite avec le même succès, tant en hiver qu'au milieu de l'été, sur un grand nombre de Lichens, tels que les *Parmelia parietina*, *aipolia*, *pulverulenta*, *lentigera*; *Lecanora subfusca* et *L. Parella*, *Lecidea fumosa*, *Peltigera horizontalis* et *polydactyla*, *Collema cheileum*, *nigrum* et *jacobeæfolium*, *Borrera ciliaris*, *Verrucaria muralis*, *Endocarpon hepaticum*, *Pertusaria communis* et *P. Wulfenii*, *Urceolaria scruposa* et *U. cinerea*, *Opegrapha atra*, etc., etc.

---

(1) Voy. le *Bull. de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou*, t. XIX (1846), 2ᵉ part., p. 343 et 344.

(2) Voy. *Nov. act. Acad. nat. cur.*, t. XIX, *p. post.*, p. 236.

(3) M. Desmazières, qui est également cité par M. Buhse, a vu aussi les spores du *Lophium elatum* Grev. sortir de leurs thèques par l'extrémité inférieure de ces organes (voy. le *Bull. de la Soc. linn. du nord de la Fr.*, t. I, p. 330, *cum icone*, et les *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XVII [1842], p. 115, pl. V, fig. 2). La même chose se peut observer dans les *Sphæria ophioglossoides* Ehrh., *S. purpurea* Fr. et autres semblables; mais cela n'a lieu que lorsqu'on brise la thèque dans sa partie inférieure en la détachant du tissu qui la porte, et il paraît douteux que l'émission naturelle des spores s'effectue par cette voie.

A cet égard, les Lichens angiocarpes ne diffèrent aucunement des espèces scutigères, et il n'y a point lieu de faire pour eux les distinctions qu'établissait M. Meyer. Il en est des conceptacles clos de ces Lichens comme des périthèces des Sphéries, qui projettent certainement leurs spores à la manière des Pézizes, mais peut-être avec une force élastique moins grande. Au reste l'émission des spores dans les Lichens, à quelque groupe qu'ils appartiennent, semble toujours s'effectuer d'une manière lente et insensible; du moins jamais je n'ai vu s'élever au-dessus de leurs apothécies des vapeurs ou nuages de spores comme ceux qui sortent inopinément de la coupe des Pézizes, des alvéoles des Morilles, ou même de l'*hymenium* des plus humbles Discomycètes, tels que le *Rhytisma acerinum* Fr.

S'il est permis de chercher dans l'organisation des Lichens quelque explication du phénomène de la dissémination de leurs spores, on remarquera que le disque hyménial se contracte sous l'influence de l'humidité en sens inverse des parois extérieures de la scutelle. Pour s'en convaincre, il suffit d'obtenir par une coupe verticale, pratiquée au milieu de l'apothécie, une lame mince que l'on partage ensuite de façon à isoler l'*hymenium* des tissus sous-jacents. Ces parties ainsi disséquées étant plongées dans une goutte d'eau, l'*hymenium* se courbe extrêmement en présentant en dehors sa surface extérieure ; au lieu que le fragment qui représente le corps ou l'*excipulum* de l'apothécie se courbe avec une égale force, mais dirige ses extrémités supérieures en dedans l'une vers l'autre. Ces effets opposés prouvent que la lame proligère et l'*excipulum*, ou paroi externe de la scutelle, sont également très avides d'eau, tandis que les tissus qui les séparent le sont beaucoup moins ; de sorte que si l'apothécie entière est humectée, le disque hyménial tend à se bomber en même temps que les bords qui l'entourent se resserrent davantage. Les éléments de la couche fertile se trouvent ainsi pour une double cause soumis à une pression qui doit mécaniquement amener la rupture des thèques et la projection des spores qu'elles renferment (1). Il semble naturel de supposer que les thèques se brisent vers leur sommet ; en effet, j'ai constaté dans le *Peltidea horizontalis* Hoffm., le *Pertusaria communis* DC. et quelques autres Lichens, qu'elles se fendent à leur extrémité, et donnent ainsi passage aux corps reproducteurs.

Le mode de la dissémination des spores des Lichens étant connu, on en profitera pour déterminer sûrement la couleur de ces corps, ainsi qu'on a coutume de le faire pour les Agarics ; ce genre d'examen, qu'il sera sans doute à propos d'étendre un jour à l'étude de beaucoup d'autres Champignons, pourra rendre aussi quelques services aux lichénographes. Chez les Lichens comme dans les Champignons, la couleur de l'*hymenium* ne traduit pas toujours exactement celle des spores. Si dans le *Borrera ciliaris*, l'*Urceolaria scruposa*, le *Parmelia stellaris*, les *Lecidea calcaria* Schær. et *L. Parmeliarum* Sommerf., les *Gyrophora* et beaucoup d'autres Lichens, les spores, vues isolément dans leurs thèques, ont une teinte très obscure comparable à celle du disque hyménial, il en est différemment d'une foule d'autres espèces. Ainsi la scutelle du *Parmelia parietina*, quoique d'un jaune vif, projette des spores qui sont parfaitement blanches, lors même qu'elles forment des couches assez épaisses sur le verre qui a servi d'écran pour les recueillir. Il en est de même des spores des *Collema cheileum* et *C. jacobeæfolium*, quoique l'*hymenium* de ces Lichens soit de couleur brune. Les spores des *Peltidea canina* et *P. horizontalis* semblent incolores vues isolément ; mais lorsqu'elles sont accumulées très abondamment sur une lame de verre, elles y forment des taches fauves d'une couleur aussi intense que le disque des scutelles dont elles sont sorties. La même chose s'observera probablement parmi les Champignons chez plusieurs Pézizes ; beaucoup d'entre elles, quoique très colorées, n'émettent que des spores blanches comme celles de la Morille commune ou de l'*Helvella leucophœa* Pers. ; mais quelques unes de ces spores blanches, si elles sont accumulées en grand nombre, se teignent de couleurs qui rappellent celles de l'*hymenium* : c'est ce que j'ai très bien constaté pour le *Peziza coccinea* Jacq., dont les spores, vues en masse, sont d'un rose assez vif.

---

(1) M. Thuret a constaté que, dans certaines Algues, la rupture du conceptacle qui enveloppe les spores est principalement due à un liquide mucilagineux qui s'y développe extraordinairement au moment de la maturité de celles-ci, et qui donne vraisemblablement lieu à un phénomène d'endosmose. (Voy. *Ann. des sc. nat.*, 3^{e} sér., t. XIV [1850], p. 245.) On pourrait peut-être invoquer ici une semblable cause avec autant de raison ; car il est aussi très probable que le liquide qui baigne les spores des Lichens est d'une autre densité que l'eau pluviale qui, en humectant le disque des scutelles, y détermine la rupture des thèques et la projection des corps reproducteurs.

Lorsqu'on a eu soin de tenir renfermés quelques heures dans un flacon une Pézize, une Morille, un *Rhytisma acerinum* parvenu au dernier terme de son développement, ou tout autre Champignon discomycète, et qu'on vient ensuite à l'en retirer doucement, le contact de l'air extérieur détermine sur-le-champ une abondante explosion de spores qu'on peut recueillir sur des lames de verre, pour les soumettre aussitôt à l'examen microscopique. Si ces petites manœuvres sont faites avec la diligence nécessaire, on découvre que les spores ont été projetées avec une quantité assez abondante d'un liquide incolore (1) qui tient en suspension de petites molécules, et s'évapore très rapidement en laissant sur le verre une tache plus ou moins apparente. Ce liquide n'est autre évidemment que celui qui baigne les spores dans les thèques ; il entraîne avec lui tout ou partie des molécules plastiques qui n'avaient point été résorbées au profit des corps reproducteurs, et mouille un instant la surface de l'*hymenium* après la sortie de ces derniers.

---

(1) Bien que ce phénomène soit peut-être resté ignoré jusqu'ici, il est facile

La lenteur de l'émission des spores dans les Lichens rend plus difficile de constater si ces corps sortent également avec le liquide nourricier renfermé dans les sporanges ; cependant je me suis convaincu qu'il en est ainsi pour plusieurs d'entre eux, et, en particulier, pour le *Collema jacobeœfolium ;* car ses spores se disposent sur le verre-écran où elles sont reçues en groupes circulaires, et accolées les unes aux autres dans une symétrie qui n'a pu se produire qu'avec le concours d'un liquide (voy. pl. VI, fig. 3). Les spores du *Pertusaria communis* sont aussi habituellement projetées avec un liquide gommeux ou mucilagineux très reconnaissable.

L'exemple remarquable du *Collema cheileum* montre qu'avec les spores mûres il en est quelquefois rejeté un grand nombre d'imparfaites, et que les thèques qui s'ouvrent pour donner issue à de bonnes spores se vident aussi en même temps de presque tout leur contenu (voy. fig. 10-16, pl. VII). C'est, sans doute, en partie pour ce motif que dans la coupe horizontale de l'*hymenium* d'une scutelle parfaite, on voit tant de thèques affaissées sur elles-mêmes et dont la cavité est plus ou moins oblitérée (voy. pl. I). Des scutelles de l'*Urceolaria scruposa* s'échappent aussi des spores imparfaites que l'on trouve mêlées aux spores mûres qui se distribuent sur les verres-écrans placés pour les recevoir. On s'explique cette circonstance par le fait que souvent il se rencontre à la fois dans le même sporange des spores mûres et d'autres qui n'ont point achevé de croître, et que vrai-

d'en constater la réalité ; toutefois le liquide dont il s'agit s'échappe plutôt en gouttelettes très fines qu'à l'état de vapeur, comme on l'a supposé (voy. Léveillé, *Recherch. sur l'hymén. des Champign.*, p. 12 [*Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. VIII, p. 332]).

semblablement le conceptacle ne saurait, en s'ouvrant, laisser échapper les premières et retenir les secondes (1).

3. — *Génération des spores.*

Dans l'histoire d'un être organisé ou celle de quelqu'une de ses parties, la question la plus difficile à traiter est généralement celle de son origine première. Ainsi en est-il des spores des Lichens ; leur génération (2) est enveloppée des mêmes obscurités qu'ont rencontrées ceux qui ont voulu surprendre la cellule végétale au début de son développement. M. Buhse n'a pu, dans sa dissertation sur les Lichens, omettre ce sujet. Au sein du *protoplasma* contenu dans le jeune sporange, se forment, écrit-il, de petits corps ou cellules (*Kœrperchen*, *Blœschen*), tantôt arrondis, tantôt irréguliers ; puis autour de ces corps se dépose bientôt une membrane. Cette opinion correspond tout à fait à la théorie organogénique de la cellule végétale professée par M. Schleiden, et à celle que M. Unger applique à ce qu'il appelle *évolution intra-utriculaire* (*Grundz. der Anat. u. Phys.*, p. 43). Mais tandis que le cytoblaste, générateur des cellules ordinaires, ne prend aucun accroissement et n'occupe qu'un espace très circonscrit de l'utricule qui le renferme, le contenu de la spore au contraire en remplit la cavité entière, grandit avec elle, et semble ne pouvoir être exactement pris pour son cytoblaste, ainsi que M. Buhse le reconnaît lui-même. Néanmoins M. Schleiden dit en termes généraux des spores des Lichens, que leur membrane se développe autour de *nucleus* qui prennent naissance dans la matière plastique de la thèque, et que parfois dans ces spores s'organisent encore deux ou plusieurs nucléoles qui engendrent autant de cellules nouvelles, ce qui donne lieu aux spores complexes (*Grundz. der wiss. Bot.*, t. II, p. 44, 47 et 579, 3^e édit.). M. Nægeli ne pense guère différemment, quoique le *nucleus* des spores simples lui semble moins rigoureusement tel dans son intégrité que les *nucleus* partiels des logettes d'une spore composée. (Voy. *Zeitschr. für wissensch. Bot.*, 1, 46.)

---

(1) M. Léveillé (*loc. sup. cit.*) dit cependant des thèques des Helvelloïdées, que leur « extrémité libre, qu'on ne voit jamais ouverte, l'est néanmoins pour laisser échapper trois ou quatre spores dans un moment et le reste dans un autre. »

(2) Dans ses *Remarques sur le développement et la structure des spores des végétaux cryptogames*, M. Mohl se borne à dire en parlant des Lichens, que leurs spores s'engendrent dans des cellules-mères de la même manière que celles des cryptogames plus élevées en organisation ; que ces cellules-mères ou sporanges sont d'abord remplis d'une matière trouble et grenue qui, plus tard, se transforme en un nombre déterminé de spores. (Voy. la *Flora*, t. XVI [1833], p. 56.)

Il nous paraît fort douteux, comme à M. Buhse, qu'on soit autorisé à identifier le *nucleus* des spores avec le cytoblaste des cellules ordinaires ; et il n'est certainement pas moins abusif de prendre, ainsi que le fait M. Schleiden (*op. cit.*, p. 579), tout le contenu plastique du sporange pour le cytoblaste de cet utricule générateur. Le rôle du cytoblaste dans les cellules ordinaires est souvent assez problématique ; il en est tout autrement des prétendus cytoblastes de la thèque et de la spore, qui ne sont tous les deux que des amas de matières plastiques dont la destination est connue et facile à constater.

La transformation de la spore simple en spore complexe a lieu, suivant M. Buhse, par le fait de la production de deux ou plusieurs cellules secondaires distinctes à l'intérieur de la cellule-spore primitive ; cellules secondaires susceptibles elles-mêmes de se subdiviser par une nouvelle génération utriculaire : de façon qu'une spore multiloculaire devrait être comprise comme un agrégat de cellules emboîtées les unes dans les autres (voy. Buhse, mém. cité, p. 351-355). M. Schleiden ne s'explique pas non plus différemment la formation des spores biloculaires du *Borrera ciliaris* (*Grundz. der wiss. Bot.*, t. II, p. 47 et 579, pl. 1, fig. 9), spores dont la formation se trouve ainsi rapportée au mode de multiplication cellulaire que M. Unger qualifie de *mérismatique* (*Op. cit.*, p. 42 et 43, fig. 44).

Toutes ces opinions supposent que la spore complexe est nécessairement d'abord un utricule creux et simple, et que sa partition est successive et emboîtante, c'est-à-dire que les dernières cellules formées sont enveloppées par les parois de toutes celles qui sont nées précédemment, enfin qu'un *nucleus* muqueux-granuleux préexiste toujours à la membrane cellulaire.

Quelques exemples donneraient à penser que ces diverses suppositions ne sont pas toujours également fondées. Ainsi, comme je l'ai déjà dit, les spores très jeunes de certaines Verrucaires (*V. epidermidis*, *V. atomaria*), bien que déjà divisées par une cloison transversale, sont vraiment des corps solides et sans cavité interne, ce qui montre qu'elles ne doivent point ce qu'elles sont à la génération de deux spores secondaires dans une cellule uniloculaire primitive. En second lieu, chaque moitié de ces corps solides se creuse intérieurement de deux cavités sphériques où s'engendre un *nucleus* d'apparence oléagineuse ; puis peu à peu ces logettes, en grandissant, se confondent en une seule. Ici donc la cavité cellulaire a vraisemblablement précédé le *nucleus*, ou bien elle est née tout au moins en même temps que lui.

L'observation attentive des spores de l'*Urceolaria scruposa*, qui sont multiloculaires à leur maturité, fait aussi découvrir que les corps reproducteurs de cette sorte ne sont pas toujours dus à une division binaire répétée. Ces spores, en effet, semblent dans leur jeune âge des corps solides de nature gélatineuse ; elles sont transparentes, et l'on voit se former à la fois, dans l'épaisseur de leur masse, distribués avec symétrie, plusieurs *nucleus* placés dans des cavités qu'ils remplissent toujours entièrement, et qui grandissent dans la même mesure qu'eux-mêmes. Il ne paraît point que ces cavités possèdent tout d'abord des parois membraneuses, c'est-à-dire que la matière qu'elles renferment soit enveloppée dans une cellule proprement dite distincte de la spore entière. Ce qui est certain, c'est que dans les cas analogues à celui-ci, l'utricule qui sert de récipient immédiat au *nucleus* devient surtout distinct au moment de la germination de la spore, comme s'il ne prenait réellement naissance qu'à cet instant.

On peut proposer comme un fait généralement vrai, que la genèse des spores des Lichens ne diffère point de celle des corps reproducteurs des Champignons ascophores ; c'est-à-dire que, dans ces deux ordres de végétaux, les spores n'ont aucun rapport appréciable de continuité organique, soit entre elles, soit avec l'utricule qui les engendre (*evolutio cellularum intra-utricula-*

ris Ung. [1]). Cependant, aussi bien parmi les Lichens que dans la classe des Champignons, quelques espèces font, dans une certaine mesure, exception à la loi commune; je veux parler, quant aux Lichens, des *Calicium*, des *Sphærophoron*, de l'*Acroscyphus*, des *Lichina* et du *Paulia*.

L'analogie des *Calicium* et des *Sphærophoron* se tire des ressemblances qu'ils offrent dans leur appareil reproducteur. Les uns et les autres présentent plus ou moins distinctement, suivant les espèces, cette circonstance singulière que leurs spores, à l'instar de celles de certaines Algues, semblent ne point atteindre leur maturité parfaite à l'intérieur des thèques (2), et continuer à croître après en être sorties; mais si, comme on l'affirme (3), il en est ainsi dans quelques cas, je suis porté à croire que le fait n'est le plus souvent qu'apparent. Ces spores s'accumulent à la surface de l'*hymenium*, mêlées aux débris des cellules génératrices, et plus ou moins liées entre elles et avec ces débris par le mucilage intercellulaire si abondant dans les apothécies; elles sont l'élément principal de la matière scobiforme pulvérulente ou cornée que tous les observateurs ont vue dans les scutelles des *Calicium* et des *Sphærophoron*, mais dont ils ne se sont pas toujours expliqué l'origine. (Voy. le Mémoire de M. Montagne « *sur le* nucleus *des* Sphærophoron *et des* Lichina » dans ce recueil, 2ᵉ sér., t. XV [1841], p. 146, et ses observations sur le même sujet dans l'*Hist. nat. des Canaries* de M. Webb, *Botaniq.*, t. III, 2ᵉ part. [1840], p. 124, 127 et 128.)

A une certaine époque de leur développement qui précède l'apparition de toute forme analogue à celles des spores, les thèques étroitement linéaires du *Calicium turbinatum* Pers. (4) et

---

(1) *Grundz. der Anat. u. Phys. der Pfl.*, p. 43.

(2) M. Montagne dit la même chose des spores du *Cladosporium arundinaceum* Mntgn. (*Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t XII, p. 299).

(3) Voy. Mntgn. dans d'Orbigny, *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. III (1843), p. 47 (vº Calicium); Bayrhoff., *Einig. ub. Lich.*, p. 21; etc.

(4) Les *Calicium* ont été souvent placés parmi les Champignons; mais il semble qu'on soit aujourd'hui d'accord à les regarder comme des Lichens (Conf. de Notar., *Giorn. bot. ital.*, ann. II, part. I, p. 299). Qu'ils appartiennent, en

celles du *Sphærophoron coralloides* Pers., sont entièrement remplies par une matière plastique d'un jaune pâle ou verdâtre, assez solide et presque homogène. Bientôt au sein de cette masse compacte se dessine une série de nucléoles également espacés, uniformes dans leur volume, et qui indiquent la cavité centrale d'autant de spores dont les contours sont encore indistincts. Peu à peu ces contours sont tracés dans l'épaisseur de la substance organisable qui remplit le sporange, et d'abord par des lignes transversales parallèles ; puis tout le contenu de la thèque brunit lentement, et les choses se passent de telle sorte que les spores demeurent longtemps jointes les unes aux autres suivant leurs premières lignes de démarcation, c'est-à-dire par des faces aplaties, tandis qu'elles s'arrondissent peu à peu sur les autres côtés. Dans les *Sphærophoron* elles ne semblent devenir habituellement libres que par le fait du morcellement et de la destruction partielle des thèques (1), dont elles retiennent à leur surface des débris plus

---

effet, à cette dernière classe de plantes, c'est ce que démontrent pleinement le caractère du thalle de beaucoup d'entre eux, et la nature amyloïde des éléments de leur *hymenium* qui se colore en bleu dans la teinture d'iode ; aussi sommes-nous surpris que M. Fries admette au nombre des Discomycètes le *Calicium turbinatum* Pers. (*Sphinctrina turbinata* Fr.) dont il s'agit ici, en même temps qu'il laisse tous les autres *Calicium* parmi les Lichens. On peut également se demander pourquoi, malgré cette appréciation particulière des affinités du *Calicium turbinatum*, le même auteur continue à lui donner place dans le genre *Calicium*. (Voy. Fries, *Summa veg. Scand.*, p. 119 et 366.)

M. de Notaris, qui reconnaît aussi le *Sphinctrina turbinata* Fr. comme le type d'un genre distinct des *Calicium* (voy. le *Giorn. bot. ital.*, ann. II, part. II, p. 314), lui attribue à tort des spores elliptiques-lancéolées ou rhomboïdales ; elles sont telles seulement dans le *Calicium microcephalum* Ach., qui est fréquemment confondu avec le précédent auquel il ressemble. Les spores du *Calicium turbinatum* Pers. sont sphériques, simples, et ne dépassent pas 0^{mm},004 en diamètre ; tandis que celles du *C. microcephalum* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rh.*, t. IV, n° 366, *sub falso nom.* C. turbinati Pers. [*saltem ap. exempl. Musæi par.*]), qui sont assez souvent biloculaires, mesurent 10 à 13 millièmes de millimètre dans leur longueur, et environ 0^{mm},0065 en largeur. (Voy. la pl. XV.)

(1) Les thèques de notre *Sphærophoron coralloides* Pers. ne renferment habituellement que huit spores ; celles du *S. tenerum* Laur., suivant les auteurs de la *Flora antarctica*, en contiendraient de huit à trente et même davantage ; mais je crains qu'elles n'aient été sous ce rapport l'objet d'une méprise, telle que

ou moins reconnaissables (voy. la fig. 4 de la pl. XV). Mais dans le *Calicium turbinatum*, il n'est pas rare de voir les spores mûres et noircies sortir de thèques incolores qui ne sont pas autrement brisées que celles des Lichens les plus ordinaires.

Cette dernière circonstance, qui s'observe aussi chez plusieurs autres *Calicium* stipités (*Calycia* et *Cyphelia* DNrs.), atteste que la membrane de la thèque peut demeurer en ces Lichens distincte de son contenu, bien que le contraire ait plus souvent lieu, c'est-à-dire que le sporange se soude à la masse fructifère en telle manière qu'il soit presque impossible de reconnaître si celle-ci possède réellement une enveloppe continue. J'ai surtout remarqué cette apparente disparition de la thèque chez les *Calicium* de la tribu des *Acolium*, tels que les *C. tympanellum* Ach., *C. stigonellum* Ach., *C. tigillare* Ach., etc., dont les thèques ne sont reconnaissables comme telles que dans leur extrême jeunesse. Bien différentes en cela des thèques des autres Lichens qui atteignent à peu près leur grandeur normale avant d'engendrer des spores dans leur sein, celles des *Calicium* dont il s'agit renferment déjà des rudiments bien caractérisés de corps reproducteurs alors qu'elles n'ont pas encore la dixième partie de leurs dimensions futures. Aussitôt en quelque sorte qu'on les peut distinguer les uns des autres, ces corps reproducteurs, dans le *Calicium tympanellum* Ach. (1) et le *C. stigonellum* Ach. (2), sont déjà partagés en deux loges par une épaisse cloison, et ils sont si étroitement unis entre eux et aux parois de la thèque, que celle-ci semble s'évanouir entièrement dès qu'ils commencent à se colorer. A partir de cet instant, ils représentent un filament nu, composé de huit articles 2-loculaires, souvent obliques ou inclinés

---

celle à laquelle on est exposé dans l'étude des *Calicium*. (Voy. l'ouvr. cité de M. J.-D. Hooker, part. xxv [la dernière, 1847], p. 530, pl. CXCVII, fig. 1.)

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rh.*, t. IX, n° 859. Les échantillons de cette collection n'appartiennent pas exactement à la même espèce que ceux qui ont été communiqués sous le même nom à M. Adolphe Brongniart par M. Wahlenberg (Herb. du Mus. de Par.).

(2) Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. IX, n° 858. J'ai recueilli ce Lichen parasite à Rambouillet, sur le tronc des Marronniers du parc.

diversement les uns sur les autres, et porté par un appendice capillaire (voy. pl. XV, fig. 18). Ce système grandit ensuite extrêmement dans toutes ses parties ; les spores deviennent peu à peu obscures, et en mûrissant se détachent successivement les unes des autres à la manière des spores des *Æcidium*. La dissociation de ces corps commence naturellement par les plus élevés de la série, qui ont ordinairement achevé leur développement avant les autres ; et grâce à l'élongation du fil sur lequel il s'appuie, le chapelet entier se trouve souvent à cette époque de sa maturité notablement éloigné du point où il a commencé d'être. C'est encore là une particularité de l'organisation propre aux *Calicium ;* elle explique pourquoi la couche hyméniale acquiert dans leurs apothécies beaucoup plus d'épaisseur que chez la plupart des autres Lichens ; car, par le fait de l'allongement variable de leur support linéaire, les chapelets de spores qui représentent les thèques primitives s'étagent à des hauteurs diverses les uns au-dessus des autres ; et, les plus jeunes semblant pour ce motif continus aux plus âgés, un observateur inattentif dirait chacun d'eux plus long et plus riche en spores qu'il ne l'est réellement. Une autre cause contribue à la fois à accroître l'épaisseur et à prolonger l'existence de la couche fertile des *Calicium*, et spécialement des *Acolium ;* je veux parler du phénomène qui consiste dans le développement de nouvelles thèques au fur et à mesure que les chapelets proligères arrivés à leur maturité se désagrégent et disparaissent, ne laissant dans le tissu hyménial que leur pédicelle ténu qui se confond désormais avec les paraphyses. Chez les autres Lichens où les thèques vidées continuent à occuper un espace assez considérable dans l'*hymenium*, on conçoit qu'il n'y ait bientôt plus place pour de nouveaux organes de cette nature.

Les spores des *Acolium tympanellum* DNrs. et *A. stigonellum* ejusd. sont habituellement dans chaque thèque soudées en une même série linéaire, bien que leur symétrie soit souvent troublée en diverses façons. Celles de l'*A. tigillare* Fée (1) s'associent presque toujours en un groupe obovale, et la loi de leur arrangement est très confuse; mais elles conservent leur forme didyme et biloculaire. Au contraire, chez un autre *Acolium* (*A. Notarisii* Nob.) assez semblable au même *A. tigillare*, et remarquable comme lui par un thalle vert épais et continu, les spores mûres sont pluriloculaires et très inégales de forme et de volume. M. de Notaris a pensé que cette espèce n'était autre chose que l'*A. tigillare* habité par un *Sporidesmium* (voy. DNrs., *Giorn. bot. ital.*, ann. II, part. I [fasc. 5-6 ; 1847], p. 308) (1).

---

(1) *Calicium tigillare* Schaer., *Enum. crit. Lich.*, p. 165, tab. VI, fig. 1. — Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. XI, n° 1067.

Dans l'*Acroscyphus sphærophoroides* Lév. (2), qui génériquement diffère peu de notre *Sphærophoron coralloides*, les premiers indices de la naissance des spores consistent aussi en des nucléoles ou vacuoles qui se forment au centre du contenu plastique du sporange ; deux de ces nucléoles entrent dans la composition de chacune des spores qui sont biloculaires. La division de la gangue commune de laquelle ces corps s'engendrent est lente, de sorte qu'on les rencontre facilement soudés en séries moniliformes ; dans leur état parfait ils sont didymes, très noirs, et mesurent 25 à 30 millièmes de millimètre de longueur, sur 16 environ de diamètre transversal. (Voy. pl. XV, fig. 10.)

---

(1) Je dois à l'obligeance de M. Durieu de Maisonneuve un bel échantillon recueilli dans le Velay de l'espèce d'*Acolium* dont il est ici question, et qui peut être caractérisée ainsi :

ACOLIUM NOTARISII †, thallo crasso continuo rugoso-inæquali, nitide luteo-virente, ex utriculis globosis gonidiisque paribus inprimis compacto; apotheciis immersis, tuberculis thalli prominentibus singulatim impositis, disco orbiculari plano v. concaviusculo, atro immarginato, strato et fructifero crasso ; sporis globosis v. oblongis, crassis (0^{mm}.015-022 long., dimidioque angustioribus), multilocularibus, septis scil. 2-7 aut pluribus tum transversis tum longitudinalibus divisis, forma ideo magnitudineque maxime variis (e pluribus consociatis factis), atris pulveremque densum tandem sistentibus. — *Acolium tigillare* DNrs., *Giorn. bot. ital.*, ann. II, part. I, p. 176.

Crescit in arborum cortice; specimen quod suppetit in trunco pinus cujusdam epiphlœodes vigebat.

Ab *A. tigillari* Fée cui ob thalli colorem inprimis affine est, ejusdem blastematis crassitudine et fabrica rugoso-tuberculosa, amplitudine apotheciorum multo majore, præsertimque sporarum forma recedit; has inter quæ globosæ cruciatimque 4-loculares (immaturæ pleræque) occurrunt, præ cæteris symmetria qua pollent oculos alliciunt.

(2) J'ai lieu de croire que les échantillons de ce Lichen, qui ont été vus et décrits par M. Léveillé dans ce recueil (3^{e} sér., t. V, p. 262), comme appartenant à un Champignon du groupe des Sphériacées, provenaient de l'herbier de M. Bonpland, où il s'en trouve de très nombreux (sous le n. 4468), qui ont été recueillis par ce voyageur, en compagnie de M. de Humboldt, près de Perote au Mexique. (Voy. ce que M. Montagne dit du même Lichen dans le *Dict. univ. d'hist. nat.* de M. d'Orbigny, v° SPHÉROPHORÉES, et dans ces *Annales*, t. XI [1849], p. 243 et 244.)

Les spores des *Lichina* naissent de la même manière que les précédentes ; elles proviennent également du fractionnement de la substance plastique contenue dans la thèque, et leurs parois semblent se former pour une grande part aux dépens de la membrane même qui constitue cet utricule générateur. Toujours est-il qu'elles sont longtemps soudées les unes aux autres par des faces planes, et qu'elles se laissent quelquefois briser plutôt que de se disjoindre ; on arrive cependant au moyen des acides à les désunir, et c'est alors seulement qu'elles sont devenues libres, soit par l'effet d'un agent chimique, soit naturellement au temps de leur maturité, qu'on leur voit prendre une forme elliptique régulière. Ces observations ne présentent pas de grandes difficultés dans le *Lichina confinis* Ag., dont les spores, au nombre de 6 à 8, ne forment habituellement qu'une seule série dans chaque thèque. Cependant il arrive parfois que cet ordre est troublé vers le haut du sporange, où quelques corps reproducteurs se déplacent et se soudent à leurs voisins aussi bien par leurs extrémités que par leurs faces latérales (voy. pl. IX, fig. 3-5, et pl. X, fig. 16-18) (1). Les spores des *Lichina* ne s'amassent point dans l'intérieur du conceptacle comme il arrive pour les *Calicium* et les *Sphærophoron*, elles paraissent être entraînées au dehors au fur et à mesure de leur maturité, mais je n'ai pu m'assurer qu'elles fussent projetées de la même manière que celles des Lichens discigères. Quant aux *Calicium* et aux *Sphærophoron*, la dissémination de leurs corps reproducteurs n'a point lieu par le fait d'une force élastique propre aux éléments de l'*hymenium*, ou si elle est due, pour une part quelconque, à cette cause, c'est d'une façon très obscure.

---

(1) Les spores du *Lichina pygmæa* Ag. ne diffèrent guère que par le volume, comme nos figures l'indiquent, de celles du *Lichina confinis* Ag. ; aussi avons-nous peine à comprendre que M. Bayrhoffer les dise très incomplètes et pourvues de cloisons transversales (*sehr unvollkommene, querwændige od. zellige Sporen*). Le même auteur prétend, en outre, que les thèques de ce *Lichina pygmæa* ne sont point formées, comme la plupart des autres sporanges, de deux membranes emboîtées, mais qu'elles n'en possèdent qu'une seule qui correspond à la tunique interne (*Sporensack* Bayrh.) des thèques les plus ordinaires. M. Bayrhoffer cite d'autres exemples de cette prétendue simplicité de structure. (Voy. Bayrhoff., *Einig. ub. Lichen.*, p. 21.)

Par son mode de fructification, aussi bien que par sa station près des rivages de la mer, le *Paulia pullata* Fée (*Gyrophora ? perforata* Pers., Freycinet, *Voyag. aut. du monde, sur l'Uranie*, etc., *Botaniq.*, p. 202) est tout à fait analogue aux *Lichina;* ses spores uniloculaires et à parois épaisses naissent soudées entre elles et à la membrane de la thèque qui les contient, de manière à figurer un seul corps reproducteur claviforme et à huit compartiments (1).

Avant de quitter ce sujet, je ferai remarquer qu'eu égard à la soudure originelle et constante des spores dans les genres dont il vient d'être question, celle des corps reproducteurs du *Collema cheileum* Ach. qu'on a parfois lieu d'observer (voy. *supra*, p. 65) n'est plus un fait si anomal qu'il semble au premier abord ; car si dans cette espèce il ne constitue qu'une exception, il est parmi les *Calicium* et leurs analogues la règle commune (1).

---

(1) Cette structure est très différente de celle qui a été représentée par M. Fée dans la *Linnæa* (t. X [1836], tab. IV); elle justifie l'affinité soupçonnée jadis par Persoon et reconnue depuis par M. Decaisne (*Bull. de l'Acad. des sc. et bell.-lettr. de Bruxelles*, t. VII, part. I, p. 409), du genre *Paulia* (*Pasithoe* Dne, *loc. cit.*), avec les *Lichina*, affinité plus étroite que celle qu'il pourrait avoir avec les Endocarpées. Le thalle du *P. pullata* Fée a, d'ailleurs, tout à fait la consistance de celui des *Lichina*, mais il paraît privé à sa surface du réseau finement celluleux qui appartient à ces derniers ; on y voit des grains verts, isolés ou groupés deux ou trois ensemble, et placés au centre de globes muqueux, qui, d'abord incolores, brunissent ensuite extrêmement. Tous ces globes, sortes de gonidies, sont plongés dans un ordre symétrique au sein d'une gangue commune, muqueuse, transparente, et qui contient çà et là de vagues indices de filaments. Quant aux apothécies que Persoon n'avait pas su reconnaître, elles ressemblent beaucoup plus à celles des Urcéolaires qu'aux thalamies des Endocarpes.

De même qu'on voit souvent les téguments de la graine des phanérogames prendre seuls quelque accroissement malgré l'avortement de l'embryon qu'ils eussent dû contenir, de même aussi n'est-il point rare de rencontrer dans les Lichens des spores stériles qui ont acquis un certain volume. L'imperfection de ces organes porte en général sur les matières qu'elles renferment et sur leur structure intérieure. Bien que leur épispore se colore de la même manière que celui des spores fertiles (*v. gr. Urceolaria scruposa* et *U. actinostoma* [pl. IV, fig. 2 et 9], les *Calicium*, etc.), il est beaucoup plus mince et chiffonné ; les cloisons intérieures, s'il en doit exister, font plus ou moins défaut (voy. les fig. citées plus haut et celles relatives au *Collema cheileum*, pl. VII, fig. 12-16) ; mais ce qui dénote surtout le caractère abortif de la spore, c'est la nature de son contenu, qui n'est habituellement qu'un liquide aqueux très pauvre en matières granuleuses ou huileuses (2).

On a signalé dans le *Lecidea sanguinaria* Ach. la présence fréquente de ces spores stériles, et l'on suppose qu'elles se soudent aux spores fécondes dont elles altèrent ainsi la forme régulière. (Voy. Buhse, mém. cité, § 5; et Schleiden, *Grundz. der wiss. Bot.*, t. II, p. 45-46, 3ᵉ édit.)

---

(1) A une époque où le défaut de microscopes suffisamment amplifiants laissait les botanistes dans l'ignorance de la structure réelle des apothécies, Sprengel n'admettait la présence des thèques (*Sæckchen*) que dans quelques Lichens, tels que les *Pertusaria* et les *Endocarpon;* il croyait les spores (*Saamen*) nues ou disposées en séries moniliformes chez d'autres, les *Verrucaria*, par exemple ; ou bien il les supposait placées entre les appendices ou éléments tubuleux de la couche fertile, et il citait les *Peltidea* et les *Parmelia* comme des types de ce genre de fructification. (Voy. Kurt Spreng., *Anleit. zur Kenntn. der Gewæchse, III^{te} Samml.* [1804], *S.* 335.) Quoique aucun observateur n'eût encore vu de jeunes Lichens tirer leur origine de ces spores, on ne pouvait guère douter, pensait-il, qu'elles ne fussent réellement des semences reproductrices. (*Ibid.*)

(2) On observe aussi fréquemment dans les Discomycètes octospores l'avortement accidentel de quelques uns des corps reproducteurs que leurs thèques doivent produire ; parfois cet avortement prend le caractère d'une loi constante, et rappelle tout à fait ce qui arrive aux ovules surabondants du Chêne, de l'Olivier et autres dicotylédones. Je citerai, pour exemple de ce fait, le *Bulgaria inquinans* Fr., dans les thèques duquel quatre spores fertiles et très colorées sont presque toujours accompagnées d'autant de spores avortées ou imparfaitement développées, incolores et évidemment impropres à germer.

J'ai déjà mentionné la grande quantité de spores anomales qui sont rejetées par les thèques du *Collema cheileum;* leurs adhérences avec les spores normales ne sont pas, sans doute, un fait du même ordre que celui qui a été remarqué dans le *Lecidea sanguinaria* Ach. Les spores que j'ai vues dans ce dernier Lichen sont ellipsoïdes, uniloculaires, fort grosses (car elles mesurent environ 8/100ᶜˢ de millimètre en longueur sur une largeur moitié moindre), et elles sont généralement solitaires dans chaque thèque.

La plupart des lichénographes sont d'accord pour regarder le chiffre 8 comme exprimant le nombre normal des spores qui se développent dans les thèques; et c'est à la même loi qu'est soumise, comme on sait, la fécondité des Pyrénomycètes et des Discomycètes parmi les Champignons. Mais de même qu'il existe des Champignons ascophores qui échappent à la règle commune, et dont les sporanges, comme ceux du *Tympanis saligna* Tode, des *Sphæria quercina* Pers., *Leveillei* Tul., *verruciformis* Ehrh., *venti* Tul., etc., renferment une innombrable quantité de corps reproducteurs, de même aussi trouve-t-on quelques Lichens qui imitent complétement ces Champignons exceptionnels. De ces Lichens anomaux nous avons pu soumettre à l'analyse, outre les *Endocarpon sinopicum* Wahlenb. (1) et *E. smaragdulum* ejusd. (2) dont nous avons parlé plus haut, le *Lecidea albo-cærulescens* Fr., qui croît fréquemment sur les tufs calcaires de l'Anjou (3). Ses spores sont dans chaque thèque en nombre très considérable, et impossible à déterminer d'une manière sûre ; elles sont ellipsoïdes, obtuses, et ne dépassent guère 0^{mm},005 en un sens, et 0^{mm}003 dans l'autre. M. de Notaris parle en termes généraux de Lichens à thèques polyspores, et il en donne pour exemples le *Parmelia cervina* Fr. (1) dont nous avons déjà fait mention, le *P. Schleicheri* Fr. (*Urceolariæ sp.* Ach.) (2), et le *Lecidea Morio* Schær. (voy. ses *Framm. lichenogr.*, *Giorn. bot. ital.*, ann. 2, t. I, part. I, p. 176 [fasc. 3-4], et ann. 2, t. II, part. I, p. 181, en note [fasc. 9]). Nous avons eu l'occasion de vérifier qu'en effet tous ces Lichens produisaient aussi dans chacune de leurs thèques des spores très ténues en quantité tellement considérable, qu'il serait bien difficile de reconnaître si leur nombre est ou non un multiple des nombres normaux quatre et huit.

---

(1) *Parmeliæ badiæ* status Friesio, *Lich. reform.*, p. 148.

(2) *Parmelia cervina* (*discreta*) Fries, *op. cit.*, p. 127.

(3) Le thalle crustacé et continu de ce Lichen contient des globules sphériques (de 13 à 16 millièmes de millimètre de diamètre), solides, transparents, entièrement formés de cellulose, et qui semblent dus à une métamorphose des cellules-gonidies. Un autre *Lecidea*, tout à fait semblable au précédent par la forme, la couleur et la structure interne de ses scutelles, se trouve souvent sur les calcaires durs du Poitou; il n'a point de thalle apparent, car les éléments

Que dans les thèques des Lichens on rencontre souvent moins de huit spores, c'est ce que prouvent beaucoup d'espèces, telles que les *Gyrophora* et *Pertusaria*, le *Lecidea sanguinaria*, etc., qui sont ordinairement mono- ou dispores ; les *Alectoria* et certains *Urceolaria*, qui offrent de deux à quatre spores dans chaque thèque, etc. Mais il serait évidemment inexact d'admettre avec M. Henfrey (3), comme le fait le plus général, que les thèques des Lichens ne mûrissent qu'une ou deux des spores qui naissent dans leur sein.

---

dissociés de cet organe sont cachés entre les molécules de la pierre nourricière, et ses apothécies sont elles-mêmes enfoncées ou plongées dans ce support.

(1) Ce Lichen curieux, dont plusieurs échantillons provenant les uns des Pyrénées, les autres des Cévennes, existent dans les herbiers du Muséum d'histoire naturelle de Paris, me paraît bien suffisamment distinct spécifiquement des *Endocarpon smaragdulum* et *E. sinopicum*, avec lesquels il a en effet par la fructification beaucoup d'analogie.

(2) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2^e édit., t. XXIV, n° 1190. Cette espèce est décrite et figurée dans la *Flore d'Algérie* de M. Durieu (p. 248, pl. XIX, fig. 5). Le *Biatora Rousselii* D. et Mntgn., que le même ouvrage fait également connaître (p. 266, pl. XIX, fig. 4), présente de même des thèques polyspores.

(3) Voy. ses *Outlines of struct. and phys. bot.*, p. 115 (1847).

4. — *Germination des* spores.

Jusqu'ici on a manqué d'exemples et de renseignements précis sur la germination des spores des Lichens ; du moins les pages écrites sur ce sujet par MM. Meyer et Fries, privées qu'elles étaient de figures explicatives et justificatives, n'ont point entraîné la conviction du plus grand nombre de leurs lecteurs (1).

Les essais de multiplication que M. Meyer rapporte ont eu principalement pour objet, comme il le dit lui-même, les Lichens foliacés pourvus d'apothécies ouvertes ; ils n'ont point amené de résultat satisfaisant quand ils ont été tentés avec les Graphidées, les Verrucaires et autres espèces angiocarpes (voy. Meyer, *Flechten*, p. 170). Suivant cet auteur, la germination de la spore a lieu de la manière suivante : ce corps s'allonge sans se briser, tantôt dans un sens seulement, tantôt dans deux sens opposés ; si plusieurs spores sont réunies et pressées par groupes, les processus qu'elles émettent rayonnent autour du groupe, et ceux qui, par suite de la direction de quelques spores, devraient s'allonger vers le centre de l'agglomération, ne prennent qu'un très faible accroissement. Là où ces élongations de plusieurs spores se rencontrent, elles s'unissent et se confondent ; en ces points d'union naissent des nodosités qui se gonflent peu à peu, se colorent, et deviennent insensiblement de petites apothécies. Les processus-germes qui n'ont point eu part à la formation de ces nodosités, ceux-là spécialement qui s'étendent vers le centre des groupes de spores, prennent l'aspect de filaments, surtout près des jeunes conceptacles, à la production desquels la force génératrice semble s'être épuisée, et, changeant en même temps de couleur, ils constituent ensemble le thalle du Lichen (*Flecht.*, p. 175 et 176).

---

(1) « *Ueber das Keimen der Sporen sind bis jetz nur bei* Borrera ciliaris *ungenügende Beobachtungen angestellt* », a dit M. Huch dans le *Jahresber. des naturwiss. Vereines in Halle* (*II*^{tes} *Jahr*, 1849, Berlin, 1850). Mais, en faisant cette remarque, il paraît oublier le travail publié par M. G. de Holle sur les organes de la reproduction de ce même *Parmelia ciliaris* (*zur Entwick.-Gesch. von* Borrera ciliaris, *inaug. dissert.*), travail dans lequel la structure des spores et leur germination sont étudiées avec soin.

Très fréquemment la végétation de la spore ou plutôt l'élongation de son germe est arrêtée par le fait du développement d'une apothécie, soit à l'extrémité de ce processus, soit vers son milieu : en ce cas le thalle avorte complétement, et c'est pour ce motif qu'on rencontre souvent des groupes de conceptacles sans thalle qui les unisse (*Ibid.*, p. 177 et 179) (1).

De ces extraits qui sont à peu près tout ce que M. Meyer a écrit de plus précis sur la question dont il s'agit, on pourrait induire que cet auteur établissait une très grande analogie entre la reproduction des Lichens par leurs spores et celle des Champignons, desquels on pense généralement que leur *mycelium* est dû au concours de plusieurs spores germant dans un même lieu.

M. Fries écrit que ses observations sur la reproduction des Lichens par leurs spores sont parfaitement d'accord avec celles de M. Meyer, auquel revient l'honneur d'avoir le premier constaté le fait par des expériences suivies ; car Micheli, qui se flattait d'avoir vu germer et croître les semences des Lichens (2), n'a certainement désigné par ce nom que leurs gonidies, et non leurs véritables spores qu'il tenait, comme nous l'avons dit plus haut, pour des fleurs stériles. Faire macérer l'apothécie du Lichen dans l'eau pure, et répandre ensuite ce liquide en un lieu approprié, tel est le procédé suivi par M. Fries dans ses recherches *actives* sur la multiplication des Lichens, procédé qui lui aurait appris, comme il l'assure, que les spores des Lichens s'allongent en filaments, de la même manière que celle des autres plantes nématoïdes (*plantæ homonemeæ*) (3).

Les observations faites par M. Buhse sur la germination des

---

(1) M. Wallroth reconnaît aussi comme possibles ces diverses circonstances de la végétation des spores, au sujet de laquelle il s'exprime ainsi : « *Propagatio primaria* (Lichenum)... *speirematica veluti pseudo-cotyledonaris ex speirematibus* (*sporis*) *sive primitus in cymatiorum* (*apotheciorum*) *rudimenta eblastematica* (*athallina*) *deliquescentibus, sive producendo, in fila byssoidea nigrescentia radiantia* (hypothema) *excurrentibus, periblastesin, raro primitus cymatia informantibus*.... » (*Fl. crypt. Germ.*, part. I, p. 286.)

(2) « ... *Genuina semina* (Lichenum) *a nobis observata germinare et incrementum capescere deprehendimus*... » (Mich., *Nov. pl. gen.*, p. 73.)

(3) Voy. Fries, *Lichen. Europ. reform.*, p. LV et LVI.

Lichens n'ont porté que sur les spores biloculaires du *Calicium adspersum* Fltw. et celles du *Parmelia ciliaris* Fr. Il a vu les premières s'allonger par un bout d'une manière sensible, et les secondes, après un certain séjour dans l'eau, émettre par une seule de leurs extrémités, ou par les deux à la fois, un court prolongement ou une protubérance évidemment caractéristique d'une germination commençante (voy. Buhse, *Mém. cité*, § 6, p. 348 et 349). M. Meisner doute que M. Buhse ait réellement assisté, comme il le pense, aux premiers moments de la germination des spores des Lichens ; il a vu lui-même, dit-il, de pareilles germinations prétendues ; mais les spores qui les offraient, il venait de les expulser de leurs thèques, ce qui l'empêcha de croire qu'elles fussent réellement surprises dans l'acte de leur germination (voy. Meisner dans Mohl et Schlechtend., *Bot. Zeit.*, t. VI [1848]) (1).

La dissémination des spores des Lichens ayant lieu de la manière qui a été expliquée plus haut, on conçoit qu'il est facile d'en recueillir de chaque espèce des quantités considérables exemptes de tout mélange, soit avec des corps étrangers, soit avec des spores d'espèces différentes. J'ai tenu plusieurs fois ces spores dans l'eau, entre deux lames de verre, sans obtenir de la sorte, sinon très rarement, leur germination ; mais il m'a réussi davantage de les répandre sur du sable fin et humide, ou sur des fragments de pierres calcaires ou schisteuses. A cette fin, je les recueillais ordinairement sur le verre-écran, où elles s'étaient déposées, au moyen d'une petite estompe de liége, de laquelle je les détachais ensuite avec une goutte d'eau pour les faire tomber sur le sol où elles devaient croître. J'ai semé de cette manière, entre autres espèces, les *Peltidea canina* et *P. horizontalis*, les *Parmelia parietina*, et *P. stellaris*, l'*Endocarpon hepaticum*, le *Lecanora Parella*, le *Lecidea fumosa*, le *Verrucaria muralis*, les *Collema cheileum* et *C. jacobeæfolium ;* et quoique je n'aie pu suivre bien longtemps la végétation première de toutes ces plantes, quelques unes cependant m'ont permis suffisamment d'étudier le phénomène de la reproduction des Lichens par leurs spores.

---

(1) M. Meyen, après avoir rapporté les expériences de Meyer sur la multiplication des Lichens au moyen de leurs spores, ajoute que, malgré ses tentatives réitérées de diverses manières, il n'a pu parvenir à voir ces corps germer. (Meyen, *Physiol. der Gew.*, t. III, p. 472.)

Les spores de l'*Endocarpon hepaticum* Ach. s'épanchent hors de ses apothécies sous la forme d'une gelée grumeleuse de couleur rosée ; elles sont mêlées à une quantité considérable de mucilage excrété par l'*hymenium* , et dans lequel beaucoup d'entre elles commencent à germer. Ce sont des corps ellipsoïdes, transparents, à peine colorés , longs de 0^{mm},0096-0128 , et larges de 48 à 65 dix-millièmes de millimètre ; ils sont formés d'une membrane très mince, et leur contenu est finement granuleux. Le filament-germe que ces spores émettent naît de l'une de leurs extrémités ou bien il est latéral , sa couleur est celle de la spore, et il n'en diffère point non plus par la nature de son contenu ; il se ramifie promptement, mais je n'ai pu suivre son développement jusqu'au moment où il se partage en cellules. (Voy. pl. XII, fig. 12-15.)

Les spores du *Verrucaria muralis* Ach. qui , avec la forme et la couleur des précédentes , ont des dimensions deux fois plus grandes , germent tout à fait de la même manière. Elles furent semées très abondamment au mois de février à la surface aplanie d'une petite pierre calcaire , qui fut mise sous un verre de montre à l'abri de la poussière, et humectée d'eau à des intervalles de temps fort irréguliers. De temps en temps j'enlevai avec un pinceau quelques unes de ces spores pour constater les progrès de leur végétation. En germant elles n'augmentèrent pas sensiblement de volume , et se vidèrent peu à peu de toutes les molécules solides qu'elles contenaient. Au mois d'avril, c'est-à-dire environ deux mois après avoir été semées , on les retrouvait encore non déformées, attachées aux filaments qu'elles avaient produits , mais leur membrane était devenue d'une extrême ténuité. Ces filaments se ramifièrent beaucoup, et leur diamètre décroissait sensiblement de leur base à leur sommet. Après être restés assez longtemps privés de cloisons, ils se partagèrent à la fin en un très grand nombre de cellules régulières , au moyen de diaphragmes transversaux qui parurent d'abord près de la spore à l'origine du filament-germe, et se formèrent ensuite de proche en proche dans ses branches principales jusque vers leurs extrémités. En même temps qu'avait lieu cette division, le filament gagnait évidemment en volume, et ses cellules, qui d'abord n'étaient rigoureusement que des cylindres très courts, s'arrondissaient peu à peu dans une certaine mesure et lui prêtaient un aspect moniliforme. Ces filaments celluleux, dans leur plus grand diamètre, ne dépassaient guère 1/100ᵉ de millimètre, c'est-à-dire qu'ils restèrent toujours beaucoup plus étroits que les spores; ils étaient incolores ou faiblement brunâtres, et renfermaient très peu de molécules solides. Par leur enchevêtrement, ils formaient un plexus assez serré (*protothallus* Huch, *l. sup. cit.; hypothema* Wallr.) sur lequel il se développa, vers la fin d'avril, une couche blanchâtre de petites cellules arrondies, de 4 à 6 dix-millièmes de millimètre de diamètre, intimement unies entre elles et aux filaments desquels elles procédaient, les unes vides en apparence, les autres remplies de matière plastique. Bientôt après on vit çà et là sur cette première assise d'utricules apparaître des cellules remplies de matière verte, et il ne fut plus permis de douter qu'un nouveau thalle de *Verrucaria muralis* était né des spores mises en expériences; ces cellules vertes étaient, en effet, telles par leur aspect, leur volume, leur agencement et leurs rapports avec les utricules placés au-dessous d'elles, qu'il était impossible de les confondre avec des cellules de *Protococcus* ou autre Algue inférieure unicellulaire; et d'ailleurs elles ne différaient aucunement des gonidies du thalle adulte du *Verrucaria muralis* (voy. pl. XIII, fig. 4-12) (1).

---

(1) M. Bayrhoffer conçoit la reproduction des Lichens et la végétation de leurs spores d'une façon tout autre que celle qui est exposée dans les lignes précédentes. Suivant lui, la membrane externe de la spore fournit une sorte de couche primaire ou de pellicule celluleuse (*hautige-zellige Unterlage*) sur laquelle s'ordonnent ou à laquelle s'associent les cellules intérieures du même corps (*Inhaltzellen der Spore*); celles-ci, par l'effet d'une végétation centrifuge, développent d'autres cellules rondes ou ovales, puis enfin des cellules fibro-rameuses, et le *prothallus* du Lichen prend ainsi naissance. Plus loin le même auteur, parlant encore de la première formation de ce *prothallus*, répète « que ce sont les cellules particulières contenues dans le sein de la spore qui, multipliées par des partitions centrifuges, engendrent tout d'abord une couche cellu-

On remarquera au sujet du filament-germe ci-dessus décrit, que dans son développement initial ou son élongation en un tube continu simple ou rameux, et dans sa métamorphose ultérieure en une série moniliforme de cellules arrondies, il imite assez exactement le suspenseur de l'embryon des végétaux phanérogames, qui n'est aussi qu'un tube plus ou moins long, à cavité continue, avant de devenir un chapelet celluleux (1). La végétation du même filament-germe diffère au contraire beaucoup de celle des jeunes Conferves, pourvu toutefois que ces plantes, quand elles sont naissantes, ne croissent pas autrement que les individus adultes de leur espèce, c'est-à-dire qu'elles ne gran-

---

laire simple, sur laquelle s'avance ensuite une seconde couche procédant du contenu de la spore (*Sporeninhalt*), et qu'enfin de la première couche en naît une troisième qui recouvre la première. » Aussi « se croit-il autorisé à présumer que la spore d'un Lichen monoïque ou hermaphrodite contient des corpuscules de natures différentes destinés d'avance à produire, par un développement séparé, les deux couches principales (mâle et femelle) constitutives du *thallus*. » (Conf. Bayrhoff., *Lichen.*, p. 1 et 2.) Les faits sont malheureusement peu d'accord avec ces diverses opinions et suppositions. D'un autre côté, comme l'annoncent ces citations, M. Bayrhoffer voit dans le thalle plus de choses que ses devanciers; ce qu'il explique mieux encore dans le passage suivant, où il fait la synthèse de l'évolution du thalle, de sa nature sexuelle, et de ses deux modes principaux d'organisation. « Sur le *prothallus* (qui naît comme on l'a vu plus haut), il se forme ultérieurement une *couche mâle* ou une *couche femelle*, et c'est ainsi que se produit l'*hypothallus*, lequel appartient aux Lichens dioïques, tels que les *Cliostomum*, *Pyrenothea*, *Spiloma*, etc. Cet *hypothallus* ne peut produire que des anthéridies avec des spores incomplètes (*androspores*), ou des sortes d'apothécies stériles. Mais les deux sexes sont-ils réunis sur le même *prothallus*, alors c'est un *thallus* proprement dit qui s'est organisé. Par suite, ce dernier se compose de deux régions ou couches principales : 1° la *couche mâle*, subdivisée elle-même en couche rhizoïde (*Rhizonschicht*) et couche filamenteuse (*Faserschicht*); 2° et la *couche femelle*, dans laquelle on distingue aussi la région gonimique (*Gonimonschicht*) et la partie corticale (*Corticalschicht*). Les Lichens les plus parfaits possèdent seuls toutes ces couches différentes; les autres manquent, soit de la couche rhizoïde, soit de la couche fibreuse, soit enfin de la partie corticale ou *Corticalschicht*; la couche gonimique ne fait jamais défaut. » (Conf. Bayrhoff., *Lichen.*, p. 1 et 2.) Cette dernière affirmation est peut-être trop absolue.

(1) Voyez nos observations sur l'embryogénie des Crucifères et des Scrofularinées, dans ces *Annales*, 3e sér., t. XII (1849), p. 21.

dissent comme eux que par leur extrémité ou la division sans cesse répétée de leur cellule terminale, accrue, en deux cellules de volume ordinaire. (Voy. Mohl, *Uber die Vermehr. der Pflanzenzell. d. Theil.*, dans ses *Vermisch. Schrift.*, p. 362, pl. XIII.)

S'il ne convenait pas d'être extrêmement sobre d'analogies et de comparaisons entre des choses aussi dissemblables que le sont les Lichens et les végétaux phanérogames, on pourrait voir dans les filaments-germes des premiers, qui ne sont en définitive que les rudiments de leur hypothalle primitif (1), une sorte de *suspenseur* (*fulcimentum*) engendrant à ses extrémités ou latéralement l'embryon du Lichen, c'est-à-dire un Lichen rudimentaire qui, comme l'embryon de certaines graines, n'aurait point besoin de demeurer quelque temps dans un état d'imperfection défini, pour grandir et devenir une plante achevée. Cette analogie est celle qu'on peut établir aussi entre les *protonemata* des Mousses, le *prothallium* des Fougères et le *suspenseur* de l'embryon cotylédoné ; elle conduirait à regarder les spores comme des espèces de *vésicules embryonnaires.*

En soumettant à l'analyse au moyen des acides des spores germées de *Parmelia stellaris*, on parvient à briser leur tégument coloré qui est fort épais, et à mettre en liberté l'endospore ou cellule sphéroïde et transparente contenue dans chacune de leurs deux loges. On constate alors d'une façon précise que les germes filiformes émis par ces spores ne sont vraiment qu'une extension de leurs endospores, et qu'ils n'empruntent rien, en apparence du moins, à l'épispore, qui seulement se brise pour leur livrer passage. (Voy. pl. I.)

La germination des spores blanches du *Parmelia parietina* a lieu de la même manière, mais leur transparence laisse mieux voir ce qui se passe à ce moment dans leur intérieur. La matière plastique, comme je l'ai dit plus haut, y est ordinairement agglomérée aux extrémités du grand axe de la spore, ou en même temps éparse dans le même sens; et, si peu abondante qu'elle soit, elle paraît cependant occuper tout l'espace que laisse libre l'épaisseur inégale et considérable de l'épispore. Par l'une ou l'autre de ses extrémités ou par les deux à la fois, la spore émet un filament-germe ordinairement renflé à son origine, très transparent, et qui fréquemment se bifurque presque aussitôt. Au fur et à mesure que ce filament s'allonge, la matière plastique contenue dans la spore disparaît et est remplacée par un liquide incolore ; mais en même temps la cavité qu'elle occupait dans la spore s'agrandit peu à peu aux dépens des couches internes de l'épispore qui se résorbent insensiblement, pour servir aussi, sans doute, à l'accroissement du filament-germe. Évidemment cette épaisse membrane épisporique subit alors une altération dans sa nature ou composition chimique, car elle se colore en jaune brun dans la teinture d'iode, tandis qu'elle n'en recevait aucune coloration auparavant. On reconnaît par le même moyen que cette modification de l'épispore s'opère d'abord là où il est traversé par les germes naissants, c'est-à-dire au-devant des *nucleus*, et que de ces points elle se propage à toute sa masse.

---

(1) « *Hæc sunt (fila) quæ explicata vulgo hypothallum primarium efficiunt.* » (Fries, *Lichen. Europ. ref.*, p. LV-LVI.)

Ici comme dans le *Parmelia stellaris*, le filament-germe ne peut être attribué qu'à l'élongation de l'endospore ou de la membrane ténue qui enveloppe la matière plastique interne ; il est extrêmement probable que cette membrane acquiert surtout de la consistance au moment de la germination, et qu'elle croît dans la mesure de l'amincissement de l'épispore dont elle tapisse la cavité peu à peu agrandie. On ne peut même se refuser à voir là un phénomène très analogue à ce qui se passe dans la germination de beaucoup de graines périspermées. Pourquoi, en effet, ne comparerait-on pas notre endospore à un cotylédon unicellulaire très petit agissant sur un endosperme corné, dont il amène peu à peu l'atténuation ou la dissolution, et aux dépens duquel il acquiert un plus grand volume, de la même manière que le cotylédon simple d'un Palmier, celui de l'Asperge, ou les cotylédons géminés d'un *Melampyrum*, absorbent à leur profit le périsperme énorme qui les enveloppe, et finissent par occuper sa place sous les téguments de la graine ? Si ces rapprochements étaient admis, il y aurait chez les Lichens des spores analogues aux graines apérispermées ; ce seraient celles qui, très riches en matière plastique, comme sont les spores du *Verrucaria muralis*, du *Lecanora Parella*, etc., possèdent un épispore partout très mince et se distinguant à peine de l'endospore ; et d'autres, moins bien pourvues de *protoplasma*, mais couvertes d'un tégument très épais, telles que celles des *Parmelia parietina* Ach., *Placodium murorum* DC., *P. elegans* DC., *Lecanora salicina* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, t. XII, nº 1151), *L. flavo-virescens* Duby, *Borrera chrysophthalma* Ach., *B. villosa* Ach., *Patellaria cerina* Hoffm. (1), *P. ferruginea* DC., etc. (2), seraient comparables aux semences périspermées.

Les spores de *Parmelia parietina*, dont il est ci-dessus question, avaient été semées sur un fragment poli de bois de Peuplier ; leurs filaments-germes s'allongèrent très peu, et au bout de quelque temps, il se développa sur le réseau byssoïde qu'ils formaient de très petites cellules blanchâtres, puis plus tard des cellules d'un beaucoup plus grand diamètre qui se remplirent de chlorophylle ; cette végétation n'eut pas d'autres suites, et je ne pus, à mon grand regret, voir le thalle prendre la forme foliacée.

Les spores du *Lecanora subfusca* Ach., qui sont ovales ou elliptiques, toutes remplies d'une huile homogène à leur maturité, et dont l'enveloppe est uniformément mince, germent à peu près de la même manière que celles du *Parmelia parietina* (voy. pl. XIII, fig. 18 et 19). Il en est de même des spores très petites du *Lecidea fumosa* Ach. et du *Lecidea immersa* ejusd. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rh.*, t. X, nº 945).

---

(1) Les spores de la plupart de ces Lichens, ainsi que celles du *Borrera capensis* Ach. qui leur ressemblent, ont été figurées par M. de Notaris dans les *Memorie della reale Accad. delle sc. di Torino*, sér. II, t. X (1849).

(2) Les Lichens que je cite ici offrent tous (à l'exception du dernier) des scutelles jaunes ou orangées à la surface du disque, ce qui a fait supposer que cette coloration coïncidait ordinairement avec la structure qui caractérise leurs spores. Mais il est facile de s'assurer que chez beaucoup d'autres Lichens, dont le disque hyménial est semblablement coloré en jaune ou en jaune doré, les spores possèdent un tégument mince, et sont de structures et de formes très variées. Je me contenterai de citer pour exemples de ces Lichens le *Biatora pyrophthalma* Mntgn. (*Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XX, p. 357) et le *Patellaria ulmicola* DC. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rh.*, t. XII, nº 1150), dont les spores sont biloculaires ; le *Squamaria rubina* Hoffm. et le *Lecidea rupestris* Ach. (*Parmelia aurantiaca* γ *calva* Fr., *Lich. ref.*, p. 167), qui ont de petites spores ovoïdes, uniloculaires, et entièrement remplies d'huile ; le *Biatora vernalis* Fr., pourvu de spores linéaires-claviformes et cloisonnées, analogues à celles des *Stereocaulon;* et enfin le *Squamaria electrina* DC., dont chaque thèque, comme dans le *Parmelia cervina* Fr., renferme un très grand nombre de spores extrêmement étroites, et longues seulement de 3 à 4 millièmes de millimètre.

J'ai vu les spores linéaires du *Peltidea canina* se renfler et grandir d'une façon singulière à l'une de leurs extrémités, rarement aux deux bouts ; mais leur végétation s'interrompit (voy. pl. VIII, fig. 15). Celles du *P. horizontalis*, semées au commencement de février sur du sable humide, produisirent au contraire des filaments-germes extrêmement déliés, longs et rameux, qui paraissaient comme la prolongation de leurs articles terminaux. (Voy. pl. VIII, fig. 10-14.)

Les spores ellipsoïdes biloculaires et très brunes du *Solorina saccata* Ach. germent, en émettant de chacune de leurs extrémités obtuses un filament incolore, très ténu par rapport à leur propre diamètre, et que j'ai vu s'allonger extrêmement et se ramifier (voy. pl. XVI). La couleur obscure de l'épispore met ici hors de doute, de même que dans le *Parmelia stellaris*, la non-participation de ce tégument à la formation du filament-germe, lequel ne procède évidemment que de l'endospore.

Quant aux spores des *Collema jacobeæfolium* et *C. cheileum* qui sont, comme celles des Peltigères, cloisonnées et formées d'une membrane très mince, leur germe filiforme sort habituellement d'une de leurs cellules terminales ; souvent aussi la même spore produit à la fois deux ou trois filaments qui se ramifient promptement. Ceux-ci ont à peine dans le principe 0^{mm},003 en diamètre. (Voy. pl. VI et VII.)

Placées dans les mêmes circonstances que les précédentes, c'est-à-dire dans une atmosphère humide, les spores pluri-loculaires de l'*Opegrapha atra* Pers. germent d'une manière toute pareille, en produisant des fils très ténus qui naissent le plus souvent des cellules extrêmes; les cellules moyennes émettent aussi fréquemment de semblables filaments, même lorsque déjà les articles terminaux ont germé. Je n'ai pas vu ces germes linéaires acquérir plus de trois ou quatre fois la longueur de la spore.

De toutes les spores de Lichens dont j'ai obtenu la germination, celles du *Lecanora Parella* Ach. méritent peut-être le plus d'intérêt. Un Lichen de cette espèce abondamment fructifié fut placé sous une cloche de verre sur du sable humide, et des schistes polis, disposés autour de lui ou à sa surface, reçurent pendant plusieurs jours les spores, qui furent projetées par ses scutelles en quantité très considérable. Ces corps, vus sous une loupe simple à leur sortie des thèques, brillent comme des perles de rosée, ils sont incolores et d'une parfaite limpidité; mais deux ou trois jours plus tard beaucoup d'entre eux ont perdu cette transparence; ils sont devenus de couleur opaline, puis peu à peu blancs et opaques : changements que je crois pouvoir attribuer à l'altération que subit leur tégument, et particulièrement à sa déduplication, c'est-à-dire à la désunion des deux membranes dont il se compose. Bientôt après, de tous les points de leur surface et en premier lieu, ce semble, de ceux qui regardent la pierre sur laquelle ils reposent, naissent des filaments blancs qui rayonnent dans tous les sens. Ces filaments sont d'abord plus déliés que les germes nématoïdes des autres Lichens dont il a été parlé jusqu'à présent, car leur diamètre paraît à peine égaler deux millièmes de millimètre; ils sont simples et presque solides. Après quelque temps de végétation, ils gagnent un peu en volume, et poussent vers leur extrémité et sous des angles très ouverts des rameaux qui leur ressemblent de tout point; à cet instant les plus développés d'entre eux ont environ trois ou quatre fois la longueur de la spore (voy. pl. XVI). Pendant que celle-ci s'est ainsi hérissée, elle a à peu près conservé son volume primitif; mais les matières huileuses qu'elle contenait sont devenues peu à peu moins abondantes, et se sont transformées en une sorte d'émulsion analogue au *protoplasma* muqueux-granuleux qui leur était uni dès le temps où la spore fut lancée hors de la thèque. Au reste le liquide oléagineux et le *protoplasma*, qui se voient dans les spores germées, possèdent les caractères chimiques propres à ces sortes de matières; du moins l'iode et l'acide sulfurique semblent exercer sur eux les mêmes actions que sur le contenu des spores non germées. L'acide sulfurique dissout partiellement les filaments ou poils qui hérissent la spore et permet aisément de l'en dépouiller complétement ; la spore elle-même persiste néanmoins dans son intégrité, sans présenter la moindre perforation, d'où l'on peut déjà induire que les poils-germes procèdent uniquement de sa surface et n'ont point de cavité en rapport avec la sienne. Mais on peut aussi, sans faire usage d'aucun agent chimique, froisser la spore germée entre deux verres, et, par cette petite manœuvre pratiquée convenablement, en détacher les processus radiciformes qui la couvrent ; habituellement ceux-ci quittent tous à la fois le corps de la spore, et la raison en est qu'ils restent solidement attachés à l'épispore duquel seul ils procèdent, et qui dans cet instant se sépare complétement de l'endospore et le laisse à nu. Il serait difficile de constater d'une manière plus satisfaisante que le tégument du corps reproducteur, malgré sa ténuité apparente, est formé de deux membranes cellulaires d'abord intimement soudées. Ici, contre l'ordinaire, l'endospore paraît beaucoup plus épais et de nature plus solide que l'épispore. Qu'elle soit ou non traitée par l'acide sulfurique, cette membrane interne ne se teint habituellement qu'en jaune brun dans l'eau iodée ; celle-ci employée seule colore, au contraire, en bleu pâle (du moins en certains cas) tant l'épispore que les appendices-germes qui en sont nés.

J'ai renouvelé bien des fois toutes les observations que je viens de rapporter au sujet de la germination des spores du *Lecanora Parella ;* j'en possède qui végètent depuis près de trois mois, et cependant je n'ai pas encore pu voir le corps même de la spore subir de notables changements de forme ou de volume. Il est bien vraisemblable néanmoins que le thalle doit résulter ici de l'accroissement et de la division successive de la spore elle-même ; car si les courts processus qui naissent de tous les points de sa surface constituent les premiers rudiments de l'hypothalle, c'est elle qui, placée au centre de ce disque byssoïde, doit naturellement commencer les strates cellulaires qu'il est destiné à porter. On ne concevrait pas qu'elle eût le même sort que les spores qui ne produisent qu'un ou deux filaments-germes (1), dans lesquels passe bientôt toute la vie de la jeune plante.

Les spores du *Pertusaria Wulffenii* DC. me semblent devoir germer de la même manière que celles du *Lecanora Parella;* j'ai vu leur tégument présenter des plis réguliers, puis se hérisser d'aspérités qui devaient, sans doute, s'allonger plus tard en vrais filaments protothalliens (voy. pl. XVI). Or il m'a paru que le contenu de ces spores prenait une teinte verdâtre, et se partageait en cellules sphériques libres pendant que l'épispore perdait de son épaisseur. Cette transformation du *nucleus* devait, sans doute, être un fait durable ; il préludait très probablement à un changement d'état essentiel et permanent, à la génération d'un véritable parenchyme cellulaire ; en un mot, je suis porté à croire que le phénomène dont il s'agit avait une autre valeur que la conversion du *protoplasma* des spores des Helvelles en un tissu utriculaire apparent, sans consistance ni durée, tel enfin que M. Meyen l'a comparé à un flocon d'écume (2).

On ne saurait guère douter qu'on rencontrera dans les Lichens, par rapport au phénomène de leur germination, les mêmes variétés qu'ont présentées les autres groupes de cryptogames. Si, par exemple, leurs spores, en certains cas, deviennent de petits globes de tissu cellulaire, elles imiteront en cela le développement propre aux spores de quelques Hépatiques, de plusieurs Fougères et des Équisétacées (*ex. c. Equisetum fluviatile* et *E. li-*

---

(1) Parmi les spores que j'ai vues germer de la sorte, il ne s'en est point rencontré qui aient à ce moment sensiblement augmenté de volume, ce qui arrive au contraire aux spores de plusieurs Champignons, à celles, par exemple, du *Morchella semi-libera* DC. et du *Sphæria Laburni* Pers., ainsi que j'ai eu occasion de le constater.

(2) Voy. Meyen, *Physiol. der Gewæchse*, t. III, p. 460. M. Fée s'est évidemment mépris en annonçant que les *sporidies*, c'est-à-dire les véritables spores des *Pertusaria*, étaient « remplies d'une prodigieuse quantité de spores; » en cela il s'est exagéré la valeur des molécules diverses et des gouttelettes oléagineuses qu'elles renferment (voy. son *Suppl. à l'Ess. sur les Crypt. des Ec. exot. off.*, p. 7, dans les *Mém. de la Soc. du Mus. d'hist. nat. de Strasbourg*, t. II [1835]). L'*Umbilicaria pustulata* Hoffm., des thèques duquel il dit la même chose (*ibid.*, p. 8 et 148), a des spores muriformes, et le plus souvent solitaires dans chaque sporange. (Voy. notre pl. V.)

mosum), à celles, en particulier, des *Jungermannia epiphylla*, *J. complanata*, *Osmunda regalis*, etc., lesquelles, ainsi que je l'ai observé, au lieu de s'allonger en un tube cloisonné, comme les spores de la plupart des Mousses et des Fougères (*ex. gr. Hypnum cupressiforme*, *Fissidens taxifolius*, *Scolopendrium officinale*, etc.) et d'autres Hépatiques (*v. gr. Jungermannia polyanthos*), grossissent extrêmement, de sphériques deviennent ellipsoïdes, se cloisonnent intérieurement, et prennent l'aspect d'une petite fronde multicellulaire et indivise; de façon que, contre l'ordinaire, le tégument externe, dans les spores des Jungermannes précitées, ne paraît point se briser (1), mais grandit au fur et à mesure des progrès de la génération cellulaire qui s'effectue dans son sein, en même temps qu'il perd beaucoup de son épaisseur et acquiert une extrême transparence.

Quelque incomplètes ou peu nombreuses que soient les observations qu'il m'a été possible de faire jusqu'ici relativement à la germination des spores des Lichens et à la reproduction de ces végétaux, elles ne laisseront peut-être pas que d'amoindrir le crédit de certaines idées qui ont été en divers temps émises sur ce sujet.

Une interprétation abusive de l'ordre et de la hiérarchie qui existent entre tous les êtres de la création, a fait souvent croire qu'ils sortaient tous ou étaient sortis les uns des autres, chacun d'eux marquant un degré différent du progrès de la nature en travail. La génération des Lichens avait lieu, pensait M. Hornschuch, de la même manière que celle des Algues, par l'effet de la décomposition de l'eau et de l'organisation de la matière végétale dissoute en ce menstrue. La forme primitive (*Urtypus*) du Lichen était celle d'un globule muqueux (*Schleimkugel*) qui, sous l'influence combinée du sol, de l'air, de la lumière et de la chaleur, se revêtait d'une enveloppe, se dilatait peu à peu, et gagnait en épaisseur et en solidité de façon à devenir un *Lecidea*, un *Ver-*

---

(1) L'épispore des séminules de l'*Osmunda regalis* est épais et se brise au moment de la germination, pour permettre à l'endospore de grandir et de se fractionner en cellules; la première cellule tubuleuse allongée qui naît de cet endospore, presque aussitôt qu'il entre en végétation, est une radicelle.

rucaria, ou, si l'humidité ne lui faisait point défaut, un *Collema* (1), etc. Le *Parmelia parietina* représentait aux yeux du même auteur un type parfait du mode de végétation propre au plus grand nombre des Lichens, parce que l'eau et l'air semblant suffire à son développement, il croît indifféremment sur toutes sortes de corps. Néanmoins M. Hornschuch supposait que le même Lichen, modifié quelquefois par son *substratum*, devenait un *Parmelia* d'une autre sorte, de même que les *Lecanora* n'étaient pour lui que des *Lecidea*, favorisés dans leur accroissement par le lieu et une humidité plus abondante ; les *Peltidea* des *Parmelia*, également développés dans des circonstances spéciales ; les *Collema* des *Nostoch* plus parfaits, etc. (*Conf.*, *op. cit.*, p. 536 et 547-548). Il n'est peut-être pas inutile de traduire ici le passage de son Mémoire, où il expose la genèse du *Parmelia parietina*.

« Désireux, écrit-il, de m'éclairer sur le mode de la reproduction des Lichens, je dirigeai mon attention sur le *Parmelia parietina*. A son début, quand il s'offre aux regards comme un simple point de couleur obscure, ce Lichen se compose de grains verts et muqueux enveloppés d'un tégument, et qui, par leur forme et leur structure, ressemblent tout à fait à un *Linkia*. Sous l'influence prolongée de la lumière, ces grains se durcissent de plus en plus, la substance muqueuse qui les enveloppe devient coriace, et, à mesure qu'elle s'élargit, se colore insensiblement en jaune ; finalement elle se présente comme le thalle foliacé du *Parmelia parietina*, qui, exposé plus longtemps à la double influence de l'air et de la lumière, montre au bout de quelque temps de petites apothécies, et se développe insensiblement davantage. J'ai répété cette observation très souvent et en différents lieux, toujours avec les mêmes résultats ; aussi suis-je convaincu de son exactitude... » (Hornschuch, *in Nov. Act. Nat. Cur.*, t. X, part. II [1821], p. 524 et 525.)

M. Kützing aborda plus tard le même sujet (2) que M. Hornschuch, avec les mêmes vues quant à la doctrine. Il estime que le *Linkia* dont Hornschuch a vu la transformation en Lichen doit être le *Palmella botryoides.* Il a observé, lui aussi, tous les degrés que parcourt le *Parmelia parietina* depuis son origine jusqu'à son entier développement ; mais il fait procéder ce Lichen du *Protococcus viridis* , qu'il considère comme identique avec les gonidies ou cellules vertes qui entrent dans la composition de son thalle (1).

---

(1) *Conf. Nov. act. Acad. nat. cur.*, t. X, part. II, p. 545-549.

(2) Voy. la *Linnæa*, t. VIII (1833), p. 335, et *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. II (1834), p. 129 et 217.

Le *Parmelia parietina* ne tire, sans doute, pas plus son origine du *Protococcus viridis* que le *Barbula muralis* n'en procède aussi lui-même, comme le voulait encore M. Kützing : ce sont là des assertions dont une observation plus attentive des faits démontre l'inexactitude ; et si l'emploi du microscope, qui a dû enlever ces arguments à la théorie de la métamorphose des êtres les uns dans les autres, lui en a fourni de nouveaux plus spécieux , ceux, par exemple, qu'elle peut aujourd'hui tirer de la ressemblance singulière qui existe entre les spores de certaines Algues et plusieurs Infusoires : c'est aussi pour en faire justice presque en même temps (2).

Bien que M. Meyer eût partagé les opinions de Hornschuch sur la génération spontanée (*ursprüngliche elementarische Zeugung*) des Lichens (3), il n'entraîna point à cet égard la conviction de M. Fries (4). Ce dernier auteur n'admet pas davantage la génération équivoque des mêmes végétaux , celle qui aurait lieu par hypermorphose ou résulterait de la transformation de quelque

---

(1) Dans son Traité de Phycologie générale, M. Kützing maintient son opinion sur le défaut d'autonomie du *Protococcus viridis* , qu'il dit pouvoir se transformer suivant les circonstances dans lesquelles il se trouve placé , en diverses sortes d'Algues ou de Lichens (*ex. gr. Parmelia subfusca* et *P. parietina*). Cependant il le conserve au nombre des Algues, attendu, dit-il, que ses transformations sont souvent nulles ou incomplètes. (Voy. Kütz. , *Phycol. gen.* [1843] , p. 167.)

(2) Voy. à ce sujet le rapport de M. de Jussieu sur un fort beau mémoire de M. Thuret, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXX , séance du 4 mars 1850 , et le travail même de M. Thuret imprimé dans ce recueil, t. XIV (1850), p. 250.

(3) Voy. Meyer, *Entwick. u. Metamorph. der Flecht.*, p. 137.

(4) « *De Lichenum generatione originaria ipsi experientiæ via nil comperimus.* » Fries, *Lichen.ref.*, p. LII.

Algue ou de quelque Mousse (1) ; mais il croit que le *Protococcus viridis* n'est qu'une gonidie de Lichen devenue libre et végétant d'une vie propre, après la destruction d'un thalle quelconque, sans qu'elle puisse jamais néanmoins reproduire un Lichen normal; au lieu que le *Palmella botryoides* est au contraire susceptible d'acquérir une organisation plus élevée, et de devenir le *Biatora vernalis* ou un autre Lichen (2). Les algologues de ce temps n'ont point, pour la plupart, confirmé les doutes du célèbre botaniste suédois sur l'autonomie du *Protococcus* et du *Palmella*, qui demeurent des Algues inférieures bien caractérisées (3), tandis qu'ils n'étaient à ses yeux que des états différents d'une même production, à savoir le *Chlorococcum*, c'est-à-dire un Lichen commençant d'être (*Palmella*), ou un Lichen désagrégé et réduit à ses éléments gonimiques (*Protococcus*) (4).

5. — *Des* spores multiples.

Les exemples de germination que nous avons donnés montrent que les spores pluriloculaires, par suite d'un cloisonnement transversal, obéissent à la même loi que les spores simples, en ce sens que les premiers efforts de la végétation, dans les unes et les autres, se manifestent d'ordinaire à leurs extrémités. Cette circonstance, jointe à celle que les cellules moyennes des spores complexes germent plus rarement, est une preuve que les éléments utriculaires de ces derniers corps reproducteurs ne sont point individuellement autant de spores particulières au même titre que le sont les spores naturellement isolées et simples, puisque plusieurs de ces éléments perdent par leur association non seulement leur liberté de végétation, mais peut-être encore la faculté même de germer. A ces observations il faut ajouter que malgré les exemples cités par MM. Eschweiler et Fée (1), nous ne connaissons point encore précisément, comme le dit très bien M. Meisner (*loc. cit.*, p. 91), de spores complexes dont les parties constituantes se désagrégent au moment de la germination pour jouir de l'indépendance des spores simples (2). Et cependant il n'y a pas lieu de penser, pour toutes ces spores composées, sans distinction, que leurs cellules intégrantes sont toujours renfermées dans un sac commun, comme l'ont supposé MM. Buhse et Meisner; il se peut très bien que ces cellules, dans les spores précitées des *Collema*, des *Peltigera* et autres semblables, n'aient point d'enveloppe commune, et soient simplement unies entre elles comme le sont les utricules composants d'un vaisseau moniliforme. La végétation de ces spores multiples démontre seulement que leurs éléments cellulaires sont solidaires les uns des autres, qu'ils sont sous l'empire d'une même force ou d'une même vie qui se traduit par le développement de quelques uns d'entre eux aux dépens du plus grand nombre. J'ai écrit ailleurs « que la spore cloisonnée peut être regardée comme formée de plusieurs spores simples associées, comme un embryon à germes multiples ou une graine à plusieurs embryons (3). » Les réflexions précédentes appuieraient peut-être davantage l'opinion que cette même sorte de spore est plutôt un embryon pluricellulaire comparable à certains égards aux embryons indivis de quelques phanérogames, à ceux, par exemple, de la Cuscute, des Orchidées, des Balanophorées, etc. Proposer ce rapprochement, c'est, sans doute, beaucoup s'écarter de l'opinion commune, qui veut que l'embryon des Acotylédones soit simple et indivis ; mais on pourrait, je crois, l'étayer du sentiment de M. Buhse, qui répugnait à voir, dans les loges des spores pluriloculaires, autant de spores particulières véritables, quoiqu'il ait cependant réservé son jugement jusqu'au moment où il verrait germer des corps reproducteurs de cette sorte. (Voy. Buhse, mém. cité, § 6.) M. Meisner ne pensait pas non plus différemment sur cette question. (Voy. la *Bot. Zeit.*, *l. c.*)

---

(1) « *Nec facile agnoscimus generationem istam* Lichenum *hypermorphosi ortam e transmutatione* Muscorum, Phycearum, *etc.* » ... « *Non possum non testari me infimarum plantarum propagationem... æque normalem et legibus definitam ac inter perfectiores plantas invenisse.* » Fries, *op. cit.*, p. LIV et LV.

(2) Voy. Fries, *Lich. eur. ref.*, p. LVIII.

(3) Voy. Nægeli, *Die neuern Algensyst.* (1847), p. 252, et M. Thuret, *l. sup. cit.*

(4) Voy. Fries, *Lichen. europ. reform.*, ll. cit., et p. XX, lignes 2 et 3 et note 6. Ailleurs M. Fries définit le *Protococcus* et autres Chaodinées par ces mots « *Omne in potestate* » (*Syst. orb. veg.*, part. I [1825], p. 356); mais il a reconnu depuis s'être mépris au sujet du *Palmella botryoides*, lequel « *in aliam plantam non transit* » (*S. veg. Scand.*, p. 134).

---

(1) Cités par M. Buhse, *loc. cit.*, § 6.

(2) M. Montagne avoue, à propos de la « désagrégation régulière des spores que figure M. Fée pour toutes les sporidies composées sans distinction, » « qu'il n'a pas été assez heureux ou assez habile pour l'observer » (*Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XVIII [1842], p. 275). Parmi les Champignons, les *Cordyliceps capitata* Fr. et *C. ophioglossoides* Fr. offrent des exemples remarquables de cette division des spores au moment de leur dissémination; on sait, en effet, que les spores linéaires de ces pyrénomycètes se tronçonnent en une multitude de très petits fragments, qui sont évidemment autant de corps reproducteurs particuliers.

(3) Voy. le *Bull. de la Soc. phil.*, ann. 1850, p. 27. M. Hugo Mohl est aussi disposé à prendre les cellules composantes des spores multiples pour autant d'embryons. (Voy. la *Flora*, t. XVI [1833], p. 57, à la note.)

L'opinion que les spores complexes représentent autant de spores proprement dites qu'elles ont de loges, était celle d'Eschweiler, qui d'après cette interprétation leur donnait, de même qu'aux spores simples, le nom de thèques (*thecæ*) (1), parce qu'il regardait comme la spore même ce qui est son *nucleus* aux yeux des autres lichénographes (2). Pour MM. Fée et Montagne, la spore composée est une *sporidie* aussi bien que les spores simples, et ses loges (*Innenzellen* Buhse) sont autant de *spores* particulières. M. Montagne donne aussi souvent le nom de *spores* aux *nucleus* solides ou aux gouttelettes oléagineuses qui en tiennent lieu (3). J'ai fait ailleurs (voy. nos *Fungi Hypog.*, p. 49) la critique de cette appellation à propos des spores des Champignons dont la structure a donné lieu à la même erreur d'interprétation (1).

---

(1) M. Fée donne aussi le nom de *thèques* aux spores composées de son *Helminthosporium secalis*, dont les loges sont pour lui autant de *sporidies*, et les noyaux granuleux-oléagineux autant de *spores*. (Voy. son *Mémoire sur l'*Ergot, dans les *Mém. de la Société du Muséum d'histoire naturelle de Strasbourg*, année 1843.)

(2) Il dit en parlant des spores polymorphes du *Parmelia comosa* Eschw. : « *Quibus variis formis iterum iterumque demonstratur hæc corpuscula ovata propullulantia thecas nec sporas, ut nonnulli perhibent, nominari debere.* » (*Icon. select. Plant. crypt. Bras.*, p. 26.)

(3) Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2e sér., t. XIX (1843), p. 64 (*Pyrenastrum? seminudum* Mntgn.), p. 77 (*Astrothelium conicum* Eschw.), etc.

M. de Flotow, qui dit avoir vu plusieurs fois les spores pluriloculaires du *Collema lacerum* var. *tenue* Fr. s'allonger en cellules tubuleuses, en prend occasion pour faire remarquer que les *sporidies* de M. Fée sont les véritables graines des Lichens (*Flechtensaamen*) et doivent recevoir le nom de spores, tandis que les corps appelés *spores* par le même lichénographe (2) ne sont que le contenu celluleux très variable (*der sehr verænderliche zellige Inhalt*) des vraies spores (voy. Flotow, *in Linnæa*, t. XXIII, p. 168). Dans tous les cas, il ne serait pas exact de qualifier, comme le fait M. Buhse (Mém. cité, § 5), du nom de petites cellules (*Blæschen*) tous les noyaux granuleux, toutes les apparences globuleuses qui se voient dans les spores des Lichens ; le plus souvent, en effet, il est possible de s'assurer que ces noyaux ne sont que des gouttes de liquides oléagineux, ou du moins qu'ils sont privés d'enveloppe propre et font partie intégrante d'un même *nucleus* fragmenté.

La germination des spores des Lichens et des Champignons montre d'ailleurs clairement ce qu'on doit penser de la nature et des fonctions de la matière muqueuse granuleuse ou des liquides oléagineux qu'elles renferment; sous quelque aspect que ces matières se présentent, elles ne constituent que des éléments plastiques analogues à l'endochrome vert ou amylacé des spores des autres Cryptogames, et sont manifestement destinées à faciliter le développement futur de l'endospore, c'est-à-dire son élongation en un ou plusieurs germes filiformes.

---

(1) Voy. Léveillé, *Rech. sur l'hym.*, p. 12 *et passim*, et *in Ann. des sc. nat.*, 3^e sér., t. V, p. 253, 273, 274, etc.; Desmazières, *Pl. crypt. de Fr.*, *passim* ; etc.

(2) M. Fée n'a point de nomenclature uniforme en ce qui touche les spores des Lichens ; tantôt il les qualifie de *gongyles* (*gongyli*) avec Acharius ; tantôt il suit Eschweiler, et les appelle des *thèques* (*thecæ*) ou *thèques partielles* ; enfin, en d'autres cas, il les nomme *spores* ou *sporidies*. Les divers articles ou loges des spores complexes reçoivent indifféremment de cet auteur les mêmes noms de *spores*, *sporidies* ou *gongyles* ; enfin les gouttelettes huileuses contenues dans la cavité de ces logettes sont encore appelées par lui des *spores* ou *gongyles*. Ce sont ces gouttelettes, ou globules muqueux, que M. Fée a isolés en brisant les spores ; mais il ne semble pas, d'après les dessins qu'il a publiés, avoir réellement vu la dissociation des cellules constitutives des spores multiples. (Voy. son *Essai sur les Crypt. des écorc. off.*, p. XXV ; ses *Mém. lichénogr.* dans les *Nova act. Acad. nat. cur.*, t. XVIII, suppl. I [1841] ; et le *Suppl. à l'essai sur les Crypt. des écorc. exot. off.*, dans le tome II [1835] des *Mémoires de la Soc. du Mus. d'hist. nat. de Strasbourg*.)

La production de ces filaments ayant lieu, comme nous l'avons vu, soit par une seule des extrémités de la spore, soit par les deux à la fois, ou encore par une foule de points différents, le partage qu'aurait voulu faire M. Fries des corps reproducteurs des Lichens en *sporæ mononemeæ* et *s. dinemeæ* (1), n'eût pas reposé sur une base très solide. Cependant il est extrêmement probable que les spores simples, dans lesquelles les matières du *nucleus* sont divisées en deux glomérules terminaux (*v. gr. Parmelia parietina*, *Lecanora cerina*, *Placodium murorum*, etc.), émettent plus fréquemment deux filaments germes que celles dont l'endochrome est central. Les spores composées, multicellulaires, et celles qui germent à la manière des spores du *Lecanora Parella*, auraient obligé M. Fries à former au moins un troisième ordre de spores, celui des *polynemeæ*.

†††† *Des* stylospores.

Après avoir consacré les pages qui précèdent aux spores normales, il me reste à dire quelques mots de certains organes de reproduction fort rares, à ce qu'il paraît, chez les Lichens, puisqu'aucun observateur que je sache ne les y a encore signalés. Je veux parler de ces propagules sporoïdes auxquels, dans les Champignons, j'ai donné le nom de *stylospores* (2), parce qu'ils naissent isolément sur des styles ou supports cylindriques simples et peu allongés. La présence de ces organes dans les Lichens fournira une nouvelle preuve de l'extrême affinité qui existe entre ces végétaux et les Champignons ascophores, pour tout ce qui touche à l'appareil reproducteur. Bien que les stylospores prennent naissance dans des périthèces ou conceptacles fermés, on ne sera cependant pas trop surpris de les rencontrer chez des Lichens gymnocarpes, car pareille circonstance s'observe dans les Discomycètes ; et, d'un autre côté, les spermogonies des mêmes Lichens gymnocarpes, possèdent de véritables périthèces. (Voy. *infra.*)

---

(1) Voy. Fries, *Lichen. europ. ref.*, p. LVI, note 6, à la fin. — Montagne, *Hist. de l'île de Cuba*, Bot., édit. franç., p. 125.

(2) Voy. ma *Note sur l'appareil reproducteur des Champignons*, dans les *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XXXII, p. 427. (Séance du 31 mars 1851.)

Jusqu'ici je n'ai observé de stylospores que dans les *Abrothallus*, et un autre Lichen parasite comme eux, mais que je crois devoir proposer comme le type d'un nouveau genre. Les *Abrothallus* sont connus depuis longtemps sous le nom de *céphalodes*, d'apothécies monstrueuses ou subsidiaires, de points noirs, etc. Acharius crut en tirer de bons arguments pour combattre le sentiment d'Hedwig sur la nature des apothécies des Lichens (1) ; mais plus tard, à l'exemple de Smith et de Sowerby, il les a regardés comme des Lichens *sui generis*. Sommerfelt et M. de Notaris ont partagé la même manière de voir. Néanmoins, tout récemment (voy. le tome précédent de ce recueil, page 78), M. Montagne a cru devoir leur contester la qualité de Lichens, et émis l'opinion qu'ils appartiennent plutôt à la classe des Champignons. Ce sentiment semblerait devoir être confirmé par cela, que les *Abrothallus* présentent des stylospores ; mais il a contre lui, si je ne me trompe, la structure, la consistance et la durée de ces végétaux qui sont tout à fait celles des Lichens, et, de plus, la nature amyloïde de leurs tissus, que l'iode teint habituellement en bleu, ce qui n'a jamais lieu, que je sache, pour le parenchyme des Champignons.

L'existence des stylospores dans les Lichens dont il s'agit me fournit l'occasion de proposer un nom pour désigner le conceptacle qui renferme ces corpuscules ; celui de *pycnide* (*pycnidis*, *is*, ou *pycnodis*, *itis*) (2) pourrait être employé à cet effet, tant ici que dans le groupe des Champignons ascophores, où il serait d'un plus fréquent usage. En effet, les conceptacles où naissent les stylospores de ces Champignons, celles en particulier des Hypoxylés, diffèrent si peu des pycnides des *Abrothallus*, qu'il n'y aurait aucunement lieu de leur imposer une dénomination différente.

---

(1) Voy. sa *Lich. univ.*, p. 8, 11 et *passim*.

(2) La racine de ces mots sera πυκνὸς (dru, serré) ou πυκνότης (multitude de choses serrées les unes contre les autres) ; les Latins avaient le mot *pycnitis*, qui a la même étymologie que ceux proposés ici.

Les pycnides des *Abrothallus* ont probablement été déjà observées par les lichénographes, de même que les apothécies pulviniformes de ces petites plantes. M. Fries, en particulier, paraît bien désigner celles de l'*A. Smithii* Nob., quand il parle des *puncta verrucarioidea nigra* du *Parmelia saxatilis* (1), et son opinion que les *cephalodia* de cette Parmélie (c'est-à-dire notre *Abrothallus Smithii, infra descript.*) ne sont qu'un état plus parfait, mieux développé, des mêmes points verruciformes (voy. Fries, *Lich. europ. ref.*, p. LXXVI, not. 12), n'est pas trop en désaccord avec celle qui, pour nous, résulte d'une étude anatomique attentive.

Le petit Lichen parasite, que nous décrivons plus bas sous le nom de *Scutula Wallrothii*, possède à la fois très positivement des pycnides d'une structure tout à fait semblable à celle des mêmes organes chez les *Abrothallus*, et des spermogonies très bien caractérisées ; il ne saurait donc rester aucun doute sur l'exactitude de l'interprétation que nous donnons aux conceptacles stylosporiques qui accompagnent les scutelles des *Abrothallus*.

L'existence de ces divers Lichens, parasites d'autres plantes de la même famille, contredit évidemment le sentiment trop absolu de M. Fries, suivant lequel les Lichens qui vivent en parasites sur d'autres Lichens ne constitueraient point des espèces *sui generis* (2) ; car on ne voit pas en effet pourquoi il n'en serait pas de ces plantes (3) comme des Champignons, parmi lesquels on sait qu'il existe une foule d'espèces, normalement parasites de végétaux de la même classe naturelle.

---

(1) Il se peut cependant que M. Fries n'ait observé que l'*Abrothallus oxysporus* (*infra descript.*), qui croît parfois avec l'*A. Smithii*, et dont les apothécies ponctiformes imitent assez bien celles de quelques Verrucaires.

(2) « LICHENES *in aliis parasitici normaliter nulli genuini.* » (Fries, *Lichen. europ. ref.*, p. LXXXVIII.)

(3) M. de Flotow a décrit avec soin le *Lecidea talcophila* Ach., qui croît para-

C'est encore ici le lieu de mentionner une observation très curieuse consignée il y a quelques semaines, par M. Berkeley, dans le *Gardener's Chronicle* (ann. 1851, n° 51 [Samedi, 20 décembre], p. 803), publié à Londres par M. Lindley. Si l'habile cryptogamiste de King's Cliffe n'a point été victime de quelque illusion, les stylospores que nous venons de signaler ne seraient pas les seules que posséderaient les Lichens; les paraphyses de ces plantes seraient susceptibles, en certains cas ou dans certaines espèces, de devenir des sortes de basides analogues à celles des Hyménomycètes, c'est-à-dire de donner naissance à des corps sporoïdes solitaires ou groupés. Cette découverte, dont le *Lecidea sabuletorum* Flœrk. (Moug. et Nestl.) a fourni le sujet, aurait sans doute pour conséquence d'accroître d'une nouvelle espèce la liste des propagules ou gemmes reproductrices des Lichens. Toutefois, je demande pardon à M. Berkeley si je conserve quelque doute touchant les corps singuliers dont il s'agit; peut-être, en effet, ne seraient-ils pas différents des véritables spores du *Lecidea sabuletorum*, et je l'explique en cette manière. Ces spores, comme celles de bien d'autres Lichens, se répandent en grand nombre à la surface du disque hyménial, lors de leur sortie des thèques, et plusieurs d'entre elles restent souvent engagées partiellement entre les éléments de l'*hymenium;* d'autres germent à la même place, et, dans cet acte, émettent un filament par l'une ou l'autre de leurs extrémités, ou par les deux à la fois. Or, il arrive souvent que ces germes linéaires, au lieu de ramper seulement sur l'*hymenium*, pénètrent plus ou moins profondément dans son tissu, et se soudent de la sorte très intimement aux para-

---

site sur l'*Urceolaria scruposa*, et dont le thalle propre est souvent indistinct (voy. la *Bot. Zeit.*, t. VIII, p. 556); M. le docteur Montagne a recueilli le *Lecidea squalida* Ach. croissant sur le thalle du *Pertusaria Wulfenii* DC. (herb. du Mus. de Paris); toutefois il me paraît que ce ne sont point là des exemples de parasitisme nécessaire, tel qu'est celui des *Abrothallus* DNrs., des *Celidium* Tul., du *Scutula* Tul. et de divers *Calicium*.

physes ou aux thèques. J'ai observé plusieurs de ces spores ainsi fixées qui semblaient tout à fait procéder des paraphyses sur lesquelles elles étaient portées, parce que leur moyen d'union avec ces organes échappait facilement à la vue, bien que cette adhérence fût telle, que j'avais peine à la détruire ; les spores, dont l'extrémité libre n'avait point germé, ressemblaient tout à fait à des stylospores, et je ne serais pas surpris qu'elles eussent été prises en effet pour des organes de cette nature (1).

Quelques figures, publiées par les auteurs de la *Flora antarctica*, sembleraient indiquer que les paraphyses de certains Lichens seraient aussi susceptibles de se transformer en des sortes de gongyles. Ces figures représentent, parmi les éléments de l'*hymenium* des *Stereocaulon Argus* Hook. fil. et Tayl., et *S. ramulosum* Ach., des corps sporoïdes, ovoïdes-allongés, cloisonnés et portés sur un long fil aussi délié que les paraphyses. MM. J.-D. Hooker et Babington ne s'expliquent pas sur la nature de ces « filaments cloisonnés, » ainsi qu'ils les appellent. S'il m'était permis de faire une conjecture à leur sujet, je me hasarderais à supposer que ce ne sont que des spores normales engagées dans le tissu de l'*hymenium*, et auxquelles une illusion d'optique ou une observation inattentive aura fait prêter un pédicelle. Une erreur de cette nature serait assez facile à commettre dans notre *Stereocaulon paschale* Ach., dont les grandes spores linéaires-claviformes et 4-loculaires ressemblent beaucoup aux *filaments cloisonnés*, mentionnés par les botanistes anglais précités. (*Voy.* la *Flora antarctica*, p. 196, pl. LXXIX, fig. 2, et pl. LXXX, fig. 1.)

J'ai dit plus haut (p. 56, en note) ce qu'on devait, je crois, penser des thèques et des spores, que certains auteurs ont dit avoir vus dans le sein du thalle de quelques Lichens, hors de leurs apothécies normales ; mais je ne sais s'il faudrait interpréter autrement ce que M. Fée rapporte des corps reproducteurs particuliers qui se trouveraient dans la fronde des Cénomycées (1).

---

(1) Les échantillons du *Lecidea sabuletorum* Schreb. (*sub* Lichenis *tit.*) que j'ai étudiés ont été communiqués autrefois par MM. Mougeot et Nestler à M. le docteur Mérat, et sont identiques avec ceux publiés dans les *Stirpes Vogeso-Rhenanæ* (tom. VI, n° 548) que cite M. Berkeley. Les spores de ce Lichen sont habituellement lancéolées, et partagées en 3, 4, 5 ou même 6 logettes ; leur longueur varie de $0^{mm},022$ à $0^{mm},032$, leur largeur entre 5 et 7 millièmes de millimètre. Si le dessin de M. Berkeley est exact, il s'applique évidemment à un autre Lichen.

La description que M. de Notaris a donnée du genre *Abrothallus*, tant dans les *Mémoires de l'Académie des sciences* de Turin que dans le *Journal botanique* italien publié par M. Parlatore, n'est exacte, comme M. Montagne l'a déjà fait remarquer, qu'en ce qui touche les apothécies ; il convient d'en retrancher tout ce qui a trait au thalle, puisque les Lichens que ce genre comprend sont tous privés de fronde qui leur soit propre. Je dois à l'obligeance de M. Montagne d'avoir pu étudier des échantillons authentiques des espèces décrites par M. de Notaris ; je les ai recueillies moi-même plusieurs fois autour de Paris, et je me suis pleinement convaincu que les *Abrothallus* étaient uniquement constitués par des apothécies pulviniformes parasites sur diverses Parmélies. Le thalle que M. de Notaris leur attribue appartient évidemment à ces dernières exclusivement.

Puisque l'occasion m'en est offerte, je présenterai ici le caractère du genre curieux dont il s'agit, tel qu'il est donné par les espèces qui m'en sont connues, et j'ajouterai les notes propres à faire distinguer celles-ci les unes des autres, ce qui n'est pas chose exempte de difficultés.

ABROTHALLUS DNrs.

(Charactere aucto et emendato.)

Abrothallus DNrs., in *Mem. della reale Accad. delle sc. di Torino*, ser. 2ª, t. X (1849), p. 351 ; et in *Giorn. bot. ital.*, ann. II, fasc. 3-4, part I, p. 192 (1846). — Montagne, in *Ann. des sc. nat.*, ser. 3ª, t. X, p. 129, et t. XVI, p. 77-79.

Puncta aterrima et Parmeliarum *variarum apothecia abortiva* Schær., *Enum. crit. Lich.* (1850), p. 45 (*Parmelia conspersa c. abortiva*) et 46 (*P. saxatilis δ parasitica*).

Cephalodia ; apothecia PARMELIACEARUM *monstrosa ;* Parmeliarum *status v. abortus* LECIDINEARUM *apothecia imitantes*, simul et *puncta verrucarioidea nigra* Friesio, *Lich. europ. ref.* (1831), p. LXXV, LXXVI et 412.

---

(1) « Le thalle des Cénomycées montre des sporidies succinoïdes, ovoïdes ou presque rondes, bi- ou tétraspores. Ce sont évidemment des corps sporigères, et non de simples cellules de tissu. La découverte des sporidies dans les Collématées et les Cénomycées est un fait physiologique que nous croyons fort curieux. » Fée, *Suppl. à l'Ess. s. les crypt. des écorc. exot. off.*, p. 9 (voy. les *Mém. de la Soc. du Mus. d'hist. nat. de Strasbourg*, t. II [1835]).

Parmeliarum *proles peculiares* Borrero, Meyero et Friesio ipsi (*Lich. ref.*, p. 61).
Lecidearum species Sommerf., *Suppl. Fl. lapp.* (1826), p. 176.
Endocarporum spec. Achario, *Syn. method. Lich.* (1814), p. 100.
Cephalodia s. *apothecia accessoria, secundaria et inferioris ordinis* (pro parte) eid. Achario, *Lich. univ.* (1810), pp. 5, 11, 12, 16, 87, 88, 92 et passim.
Lichenum sp. (parasiticæ) Smithio et Sowerb., *Engl. bot.*, t. XXVI (1808), tab. 1866 (1).

APOTHECIA normalia e matrice aliena (Lichene vivo) erumpentia, in principio deplanata, postea sæpius pulviniformia v. globoso-capitata, levia, extus intusque spisse fucata, glabra v. furfuracea, sessilia, in ambitu tandem libera sed margine annuliformi aut excipulo quolibet distincto destituta. ASCI clavati, octospori, e membrana crassa quoad naturam chemicam sæpius imperfecte amyloidea. PARAPHYSES stipatissimæ in vertice maxime incrassatæ et coalitæ. SPORÆ ovato-oblongæ s. ellipticæ et utrinque obtusæ, vel lanceolatæ, spisse fucatæ (fusco-fuligineæ), 2-loculares, loculis inæqualibus crassioreque asci verticem spectante, rarius simplices. SPERMOGONIÆ ignotæ. PYCNIDES utriformes, immersæ, e membrana initio pallida crassiusculaque, ore simplici atro apertæ, simplices; styli s. *sterigmata* brevissima v. subnulla; *stylosporæ* obovatæ, simplicesque.

Lichenes athallii suis in contribulibus foliaceis parasitantes, nullibi frequentes.

Titulum Lichenibus de quibus agendum est clar. Notarisio impositum merito carpsit cl. Montanæus, quando thallum tenuem significans, ad Lichenes thallo penitus destitutos apte cadere nequit. *Cephalodio*, voce scilicet quo *Abrothallos* nonnulli designarunt, uti potius fuisset, ni id obtasset quod res diversissimæ sub hoc signo commistæ sunt. Verbum *Phymatopsis* (a græcis vocibus φῦμα, tuber, et ὄψις), ejusdem fere significatus, haud incongruum fortassis haberetur; attamen cum vix quidquam e nominibus jure quidem mutatis ad scientiam profici pateat, *Abrothallum* retinere, Montanæum secutus, debui.

1. ABROTHALLUS SMITHII.

A. apotheciis pulviniformibus, prominentibus, sparsim virenti-pulverulentis aut glabris, cuticulæ matricis in ambitu subadglutinatis; thecis vix amyloideis; sporis 2-locularibus, ovatis, fuscis; stylosporis ovatis pallidis.

Abrothallus Bertianus DNrs., in *Mem. dell' Accad. delle sc. di Torino*, l. c., cum icone.

---

(1) Animadvertendum est hos omnes auctores, NOTARISIUM nempe, SOMMERFELTIUM, ACHARIUM et SMITHIUM, qui *Abrothallos* pro Lichenibus genuinis habuerunt, eis quamdam thalli matricis partem perperam tribuisse.

Abrothallus Buellianus ejusd., in *Giorn. bot. ital.*, ann. II, fasc. 3-4 (1846), p. 193.

Lecidea Parmeliarum Sommerf., loc. cit., n° 1360.

Endocarpon parasiticum Ach., *Syn. meth. Lich.*, p. 100.

Cephalodia Parmeliæ saxatilis eidem, *Lich. univ.*, p. 92, tab. IX, fig. 2 A, B, C.

Lichen parasiticus Sowerb., loc. cit. (1).

Apothecia aterrima quandoque pulvere chlorello parce conspersa, at sæpius glabra, discoidea pulviniformia tandemque maxime convexa, $0^{mm},35$ diametro (majora) metiuntur, et e matrice lente ac tali modo emergunt ut ejus cutem vix effringere illique e contrario primum marginibus adglutinari videantur. Horumce parenchyma intus etiam spisse fucatur, ac in iode saturatius venit. Asci clavati, e membrana crassissima (sursum præsertim), obtusissimi, 6-8-spori, $0^{mm},05$-07 longi et $0^{mm},013$ circiter lati, paraphysibus paulo longioribus, in vertice incrassato aterrimis arctissimeque consociatis, obvallantur; in iode soluto immersi, nonnisi apice et dilute, quandoque etiam vix conspicue cærulescunt. Sporæ obovatæ, utrinque obtusæ, atræ v. spisse fuscæ, $0^{mm},0128$ (rarius $0^{mm},016$) longæ, $0^{mm},0065$ vulgo latæ, et 2-loculares, loculis nonnihil inæqualibus, majore verticem thecæ spectante, reperiuntur. Guttula oleosa in utroque cujusvis sporæ maturæ locello includitur. Pycnides sparsæ, interdum copiosissimæ, imo apotheciis multo frequentiores (imprimis in *Parmelia tiliacea* circa Parisios), punctiformes, atræ, penitus immersæ nec prominentes cavitatem simplicem exhibent; primum clauduntur, postea vero ore pro ætate minuto vel late hiante ac margine nonnihil prominente donato aperiuntur; quarum interni parietes pallidi, e contextu denso nec filamentoso, *stylis* brevissimis stipatissis quandoque vix conspicuis crassis ac monosporis vestiuntur. Stylosporæ obovato-globosæ et obtusissimæ $0^{mm},01$ vix longitudine adipiscuntur, plurimæ enim $0^{mm},0065$ non excedere videntur; de latitudine $0^{mm},005$ inter et $0^{mm},0065$ variant, atque nunc protoplasma subliquidum fereque homogeneum, nunc guttulas oleosas 2-3 fovent. Horumce corpusculorum congeries in pycnidis sinu albescit copiosumque admittit aerem; singulatim spectata dilute flavida diceres. Iode protoplasma fucatur, membrana autem utriculi vix mutatur.

Parasitatur in pagina superna *Parmeliæ saxatilis*, *P. omphalodis* (auctorib. Smithio et Sommerfeltio) et *P. tiliaceæ*. Eum legi (tum in *P. tiliacea* cum in *P. saxatili*) prope Parisios (*Meudon*, *Chaville*, *Rambouillet*); vidi etiam (in herb. cl. Montanæi) specimina ligurica a cl. Notarisio ipso accepta (in *P. tiliacea* [A. Buellianum DNrs.] et *P. olivacea* [A. Bertianum ejusd.]), olimque cl. *Lebailly* Falesanus mecum alia (in *P. saxatili*) benevole communicavit. Quædam (Badensia) exstant in herbario europæo Musæi parisiensis a cl. *A. Braun* accepta.

---

(1) Sub hoc titulo præsens species et quædam e sequentibus verisimiliter apud varios auctores commiscentur.

Discrimen certum *A. Bertianum* DNrs. inter et *A. Buellianum* ejusd. reperire nequivi, proptereaque plantulæ modo descriptæ nomine facilius mutato, illam cl. Smithio qui primus, ut opinor, notam fecit, dicare volui.

2. ABROTHALLUS WELWITZSCHII †.

A. apotheciis pulvere chlorino velatis, cuticulæ (matricis) segmentis erectis obvallatis; thecis vix amyloideis; sporis ovatis 2-locularibus crassis, atris.

Abrothallus Welwitzschii Mntgn., in *Ann. sc. nat.*, ser. 3ª, t. XVI, p. 79.
Cephalodia Stictæ limbatæ Ach., *Lichen. univ.*, p. 88, tab. VIII, fig. 8, A, B.

Abrothallo Smithii species hæc proxima accedit sed fortassis affatim ab eo discrepat ut sejungatur; discrimina præsertim in eo versantur quod *A. Welwitzschii* apothecia, magis vulgo deplanata, sæpius copiosiusque furfuribus aureo-virentibus conspersa sint, ac matricis cuticulam ita in erumpendo effringant ut istius frustula erecta hymenii discum quasi vallo ambiant. ASCI clavati, e membrana crassissima (in vertice præsertim), ac 6-8-spori, de magnitudine latitudineque thecas *A. Smithii* prorsus æmulantur, nec nisi dilutissime in iode soluto cærulescunt. SPORÆ saturate fuscæ ab illis ejusdem lichenis forma crassitudineque non differunt. PARAPHYSES itidem claviformes, ascos quadamtenus excedunt, illisque et sibi invicem arctissime cohærent; e membrana constant cornea, crassissima et iodis ope sordide flavescente seu fusca evadente, angustissimumque canaliculum in centro exhibent. PYCNIDES desiderantur.

Nascitur e pagina superiore *Stictæ sylvaticæ* in Lusitaniæ montibus qui *Serra de Cintra* dicuntur; repertus est a cl. *L. Welwitzsch* vere 1840. (*Herb. Mus. par.*, *Duriæanum et Montanæanum.*)

Quod ad *Abrothallos* quos cel. Friesius in *Parmelia conspersa*, *P. recurva* aliisque observasse videtur (conf. illius *Lichenog. europ. ref.*, p. 61) attinet, utrum a præcedentibus aut sequentibus discrepent nec ne, plane nescire fateor; Friesii *Lichenes exsiccatos* qui ab eo qua de causa citantur (n$^{\text{um}}$ scil. 326), examini subjicere nequivi.

3. ABROTHALLUS MICROSPERMUS †. (Tab. XVI, fig. 22-26.)

A. apotheciis pulvinatis, vulgo nudis, cuticulæ hospitali in ambitu adglutinatis; ascis imperfecte amyloideis; sporis ovatis 2-loculatis exiguis et pallescentibus; stylosporis ovatis minoribus.

Abrothallum Smithii, et hunc præsertim qui in *Parmelia tiliacea* parasitatur, summopere æmulatur; attamen puncta atra latiora et depressiora vulgo sistit, nec pulverem virentem ei inspersum vidi. E matrice pedetentim emergit, cujus cuticulam fractam non sublevat, et isti e contrario toto ambitu adnasci s. conglutinari diu videtur. Asci clavati et 6-8-spori 0^{mm},045-06 in longitudinem obtinent ac 0^{mm},01 vix lati offenduntur; membrana crassa qua fabricantur in iode soluto tantum sordide flavescit, eodem scil. modo ac SPORÆ quæ vulgo pallidæ, forma autem obovatæ et inæqualiter 2-loculares, 0^{mm},0095-011 longitudine ac 0^{mm},0032-0048 latitudine metiuntur. PYCNIDES copiosissimæ globosæ penitus immersæ uniloculares et poro apertæ, STYLOSPORAS fovent innumeras obovatas subsessiles (rarius stylis linearibus et longiusculis suffultas), exiguas, 0^{mm},0065 longas, 0^{mm},0035 latas, materieque oleosa et homogenea fœtas.

E corticula *Parmeliæ caperatæ* Ach. ortum, julio exeunte (1851) legi, in truncis *Æsculi Hippocastani* (*Parc de Rambouillet*).

Speciei criterium in seminum utriusque generis exiguitate præsertim ponitur.

4. ABROTHALLUS OXYSPORUS †. (Tab. XVI, fig. 27.)

A. apotheciis deplanatis, pro maxima parte immersis vixque prominentibus; thecis e membrana crassissima penitus amyloidea; sporis lanceolatis pallidis et unilocularibus.

Lichen parasiticus quibusd. (Berkelæo nempe in suopte herb.; Montanæo in *Ann. sc. nat.*, ser. 3^{a}, t. XVI, p. 79, etc.).

APOTHECIA punctiformia s. potius discoidea, atra, diametro 0^{mm},2 ut plurimum vix adæquantia, glabraque modice aut vix prominent, deplanantur, pro maxima parte in matricis parenchymate demerguntur, et e contextu densissimo paginam hymenii supernam versus saturate fusco, cæterum autem pallido compinguntur. THECÆ clavatæ obtusissimæ, subito deorsum acutatæ et cuneiformes factæ, longitudine 0^{mm},04-065, latitudine vero (in vertice) 0^{mm},013-016 circiter explent; membrana qua struuntur, crassissima et achroa, quum iode soluto roratur statim tota amœne spisseque cærulescit, talique modo tincta diu (scil. 20 horas et quod excedit) consistit. SPORÆ octo lanceolatæ, utrinque scilicet acutatæ, 0^{mm},013-019 longæ, 0^{mm},0045-0065 latæ, pallidæ, uniloculares, nucleo inæquali heterogeneo vixque (saltem de specie) oleoso gravidæ, in sinu cujuslibet asci inordinate generantur; iode agente luteo-fuscæ evadunt. PARAPHYSES deformes in vertice fucato summopere incrassantur, arctissime sibi invicem cohærent, thecasque longiusculé (0^{mm},015-025) excedunt; materie amorpha cujus ope adglutinari videntur abundat cæruleoque colore in iode confestim inficitur PYCNODITES nondum innotuerunt.

Crescit in pagina antica thalli tum *Cetrariæ glaucæ* Ach. cum *Parmeliæ saxatilis*, solitarius in illa, comes autem in posteriore *Abrothalli Smithii.*

Specimina habeo Neustrica e clar. *Le Bailly* (in *Parmelia saxatili*); alia vidi (in *Cetraria glauca* parasitantia) ex Anglia (*Dolgelly*), in herbario cl. Montanæi (a cl. *Ralfs* et *Berkeley* olim accepta).

⁂

Species recedens :

5. ABROTHALLUS INQUINANS †. (Tab. XIV, fig. 4.)

A. epiphlœodes, apotheciis convexis, circinatis, liberis aut partim confluentibus; hypothecio atro; sporis ellipticis unilocularibus.

Lecidea parasitica Flœrk., pro parte (?).

APOTHECIA admodum sessilia, superficialia, exigua, majora tertiam circiter millimetri partem diametro æquantia, convexa, pulviniformia, margine destituta, aterrima, irregulari modo supra maculam sordide fucatam (dilute fuligineam) in orbem disposita, exteriora remota libera, centrica approximata, imo confluentia propertereaque deformia ; *hypothecium* integrum e parenchymate densissimo sordide fuligineo atrove factum ; *hymenium* vero multo dilutius fucatum. ASCI clavati, e membrana crassa, 0^{mm},04-05 longi, 0^{mm},011-013 in vertice lati, et 4-8-spori, *paraphysibus* paulo longioribus sibique adglutinatis stipantur, quibuscum iodis ope facillime amœne cærulescunt. SPORÆ breviter ellipticæ, utrinque obtusissimæ, 0^{mm},0096-0128 longæ, 0^{mm},0048-0065 circiter latæ, pallidæque, oleo quod primum in guttulas plures contrahitur, tandem ex toto replentur; iode adfuso dilute fucantur. PYCNIDES frustra quæsivi.

Parasitatur in crusta sterili *Bæomycis* cujusdam (aut potius *Biatoræ decolorantis* Fr.), eamque maculis vagis dilute fuligineis inficere videtur. Prope Versalias, secus calles sylvarum, æstivo tempore mihi fratrique occurrit.

Ab *Abrothallis* genuinis vegetatione epiphlœode sporarumque forma recedit, et cum *Celidio* ob apothecia in orbem sæpius disposita et frequenter partim coalita quamdam affinitatem demonstrat.

Quid sit certo *Lecidea parasitica* Flœrk., quam nonnulli (v. gr. Schærerus in sua *Enum. crit. Lich.*, p. 136, et Wallrothius in *Fl. crypt. Germ.*, pp. 353 et 458) pro scutellis athallinis *Lecideæ Parasematos* Ach. (*Patellariæ punctatæ* Wallr.) habere volunt, propter defectum speciminum authenticorum eruere nequivi. Laudati auctores lichenem Flœrkeanum in *Pertusaria communi* DC. (1), *Bœomyce rufo* Ach. et *Parmelia subfusca* Fr. (tunc *Lecanora Turneri* Ach. dicta, ex Wallr.) crescere asserunt.

Indépendamment des *Abrothallus* ci-dessus énumérés, j'ai rencontré, sur les divers Lichens qu'il m'a fallu étudier pour la rédaction de ce mémoire, plusieurs autres parasites, productions végétales très peu connues ou entièrement négligées jusqu'ici, et que je demande la liberté de décrire de la même manière que les précédentes.

SCUTULA †.

Pezizæ sp. Wallr.

Apothecia in matrice aliena (lichene vivo) superficialia, scutiformia s. discoidea et emarginata, balteo nempe vix distincto nullove, hymenio plano repando aut vix concavo. *Hypothecium* e cellulis exiguis interdum saturate fucatis compactum et obsolete definitum. Asci clavati hexa- v. octospori, e membrana crassissima et amyloidea. Paraphyses stipatissimæ consociatæ indistinctæ, in vertice pallidæ aut spisse coloratæ. Sporæ ovato-oblongæ, utrinque obtusæ, simplices oleoque repletæ homogeneo et pallido. **Spermogoniæ** globosæ, perexiguæ, itidem superficiales, cavernula simplici cavatæ, ore exiguo et terminali apertæ, et in parietibus crassæ. **Spermatia** linearia exilissima brevia curvula, e summis *sterigmatibus* simplicibus et oblongo-acutis solitarie nata, mucoque immersa. **Pycnodites** globosæ in matrice æque superficiales, vertice nonnihil deplanatæ, uniloculares, parietibus crassis instructæ, atque basidiis s. stylis brevibus simplicibusque in interna pagina coopertæ. **Stylosporæ** oblongo-cylindricæ, curvulæ, utrinque obtusæ, simplices aut rarius 1-septatæ.

---

(1) *Lecideam* genuinam in *Pertusaria communi* DC. parasitantem autumno præterito in Neustria (*Vire*) reperi, quam paucis hic adumbrare fortassis expedit. Huic Licheni (*Lecidea inspersa*, si volueris, dicatur) prorsus athallio *scutellæ* erant orbiculares, ex omni parte aterrimæ, dimidiam millimetri partem (majores) vix excedentes, subsessiles, sparsæ discretæ aut rarius approximatæ et quidem contiguæ, circumcirca crasse marginatæ admodumque liberæ, in disco leviusculo primitus nitide atræ planæ repandæ aut concaviusculæ, postea autem convexæ tumentes ac sordide fuligineæ tuncque marginem tenuatum reclinantes. *Hymenium* e *thecis* obovatis octosporis *paraphysibus*que immixtis (paulo longioribus, inter se æqualibus, in vertice atratis et arctissime adglutinatis) constipatissimis factum, $0^{mm},05$-06 crassum pallidum et pellucidum est, *hypothecio* atro crassissimo (nempe $0^{mm},25$-35) ex utriculis polygoniis majusculis dense compacto matricemque alte et inæquo modo intranti sternitur, ac iode soluto roratum subito integrum nitide cærulescit. *Sporæ* oblongo-cylindricæ, vulgo nonnihil curvulæ, utrinque obtusissimæ, septis angustissimis in loculos 4 (rarius 2) divisæ, $0^{mm},013$ in longitudinem, et $0^{mm},0035$ in latitudinem maturescendo obtinent, fuligineoque in ascis, quorum in sinu inter se liberæ et sparsæ generantur, colore infuscantur.

Acolium quoddam v. gr. *A. stigonellum* DNrs. simul et *Patellariam atratam* Fr. mentitur, sed de structura *Lecidea* admodum legitima reperitur. Ob crescendi rationem sporasque fucatas et septatas facile, ni fallor, inter congeneres dignoscetur.

Lichen athallius in superficie Lichenis cujusdam foliacei parasitans.

Differt *Scutula* ab *Abrothallo* nonnisi crescendi modo s. vegetatione epiphlœode et apothecii forma quæ *Patellariam* potius quam *Cephalodium* imitatur.

Species unica hactenus innotuit.

SCUTULA WALLROTHII Nob. (Tab. XIV, fig. 14-24.)

S. apotheciis exiguis disciformibus subplanis, late matrici adnatis, in disco primum pallidis posteaque fucatis; sporis 1-locularibus.

Peziza miliaris Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, p. post., p. 499.

Apothecia omnino epiphlœodia s. superficialia, disciformia, plana, crassa, in margine obtuso haud incrassata omnique baltei specie destituta, tertiam millimetri partem diametro circiter (adulta) metiuntur et de crassitudine $0^{mm},13$ vulgo adæquant; pleraque sessilia aut subsessilia sunt, quædam vero pedicello lato nonnihil supra matricis cutem efferuntur. Initio nitide pallida subinde flavescunt ac tandem fucantur. **Stratum fertile** s. hymenium, licet in extima superficie fuscatum, intrinsecus pallidum est, ac iode soluto adfuso, confestim amœne ex integro cærulescit. **Thecæ** 6-8-sporæ et paraphyses de more stipatissimæ arctissime coalescunt; illæ clavatæ et subtruncatæ, e membrana crassa factæ, disci superficiem ferme vertice tangunt, atque $0^{mm},05$ in longitudinem et $0^{mm},013$ in latitudinem vulgo obtinent. **Paraphyses** ut solet sursum versus incrassatæ ita adglutinantur ut forma cuique propria ægre dignoscatur. **Sporæ** ovatæ s. ellipsoideæ, utrinque obtusæ, leves, pallidæ, pellucidæ, in asco liberæ, e membrana tenui fabricantur oleoque homogeneo penitus (maturæ) replentur; illis diametros majus $0^{mm},009$-011, minus $0^{mm},0065$ plerumque explet. **Spermogoniæ** superficiales globosæ minutissimæque demum fuscantur, *spermatiis* linearibus curvis exilissimis pallidis et $0^{mm},008$-009 longis intus referciuntur, eaque quum aqua emollitæ comprimuntur ex ore terminali et angustissimo largiter fundunt. **Pycnides** super forma et situ spermogonias imitantur, eas autem crassitudine longe præstant; principio sicuti apothecia pallida sunt, posteaque pari modo licet dilutius fucantur; vertice nonnihil deplanato angusteque perforato, parietibus crassiusculis, nec non cavitate simplici donantur. Stylosporæ oblongæ, utrinque obtusissimæ, rectæ vel quadamtenus curvulæ, simplices (rarius biloculares) levesque, e membrana tenui achroa et pellucida constant, oleoque duntaxat aut simul protoplasmate parco, nunc pro parte nunc integræ, replentur. Quoad magnitudinem similiter variant, modo enim $0^{mm},013$-016 longitudine ac $0^{mm},004$ latitudine, modo hinc $0^{mm},016$-019, illinc vero $0^{mm},003$ adæquant; stylis præterea lineari-conicis, simplicibus, brevibus s. longiusculis, denseque stipatis solitariæ suffulciuntur.

Adnascitur paginæ supernæ thalli *Peltigeræ caninæ* Hoffm., primumque, ut videtur, cl. Wallrothio in Germania occurrit. Apud nos in locis aridis graminosisque Pictaviæ (*Chiré-en-Montreuil* agri Vogliacensis) cl. Delastro reperta est, quo duce eam ego ipse fraterque meus, mense septembri 1850, copiosam legimus.

Plantula modo descripta certe, ut opinor, ad Lichenes spectat; idem super *Celidio fusco-purpureo* Tul. cujus adumbratio sequitur, etsi lichen minus legitimus jam videatur, dixerim. Quod autem ad cætera *Celidia* et *Phacopses* attinet, vegetabilia ambiguæ naturæ, pari modo fere Lichenibus et Fungis affinia, in utriusque ordinis limitibus versantur; pleraque tamen propius ad Lichenes accedere suspicor, quapropter ea omnia hoc in loco recensere statui.

CELIDIUM † (1).

Lecanoræ sp. Flœrk., *Deutsch. Lich.*, n° 174 (fide Wallrothii).
Dothideæ sp. Sommerfeltio, *Suppl. fl. lapp.* (1826), p. 224.
Sphæriæ sp. Notarisio, in *Mem. dell' Accad. delle sc. di Torino*, ser. II, t. XII (nondum edito).

Thallus proprius nullus. Apothecia parasitica epiphlœodia, admodum exigua (microscopica) pulvinata, absque marginibus, contigua et in soros maculiformes nudosque creberrima consociata, modo omnia modo centraliora tantum coalita et indiscreta, exteriora duntaxat tunc libera et distincta, cuncta e parenchymate tenui similari fuscoque. Thecæ clavatæ 4-8-sporæ, paraphysesque arcte consociatæ. Sporæ simplices aut loculatæ, ovatæ oblongæque, pallidæ, nucleo oleoso et tandem homogeneo farctæ. Spermogoniæ globosæ centrum imum sori vulgo tenentes, uniloculares spermatiisque exilibus rectis et brevibus simul et muco hyalino refertæ. Pycnides desiderantur.

Lichenes (plerique paradoxi s. incerti) athallii, maculiformes, in thallo et apotheciis lichenum foliiformium apud nos parasitantes.

---

(1) κηλίδιον maculam significat.

1. CELIDIUM FUSCO-PURPUREUM †. (Tab. XIV, fig. 9-13.)

C. thallicola, orbiculare vel ellipticum, fusco-purpureum, planum, tenuissimum, granulosum aut subcontinuum et quandoque areola pallida (e matrice) cinctum; sporis ovato-oblongis unilocula-ribus.

MACULAS sistit ellipticas aut circulares, areola decolore interdum cinctas, $0^{mm},5$-2^{mm} diametro metientes, nunc leves nunc oculo armato granulato-rugulosas, semper vix prominentes aut admodum planas, principio fusco-spadicinas postea saturatiores et atro-purpureas; parenchyma quo maculæ istæ conficiuntur intus eodem modo atque in superficie fucatur, matricis corticulæ cui adplicatur penitus externum est, totumque hymeninum s. proligerum reperitur. Etenim qualibet macula nonnisi ex apotheciis exiguis (microscopicis) pulvinatis (haud marginatis) et stipatissimis constat, centralibus majoribus conniventibus, $0^{mm},07$-09 latis, et totidem crassis, reliquis plus minus globosis et discretis ac minoribus ($0^{mm},03$-04 latis). ASCI clavati 6-8-spori et PARAPHYSES paulo longiores quibus stipantur arctissime consociantur. SPORÆ liberæ ovato-oblongæ utrinque obtusæ uniloculares pallidæque $0^{mm},012$-013 in longitudinem et $0^{mm},0035$ in latitudinem obtinent, materieque oleosa et subhomogenea replentur. SPERMOGONIÆ paucæ in centro maculæ s. apotheciorum sori depresso aut cavato ut plurimum collocantur, vel hinc et illinc apotheciis miscentur; globosæ sunt ejusdemque parenchymatis ac reliqua sori elementa, nec non, ni erraverim, uniloculares; SPERMATIIS denique referciuntur rectis linearibus exilissimis $0^{mm},0035$ longis mucoque hyalino, ut solet, innatantibus. Corpuscula ista nunc motu Browniano maxime trepidant nunc immota consistunt.

Creberrimum hospitatur in pagina superna frondis *Peltigeræ caninæ* Hoffm., mihique et fratri multoties circa Parisios (*Meudon*, *Chaville*, etc.) occurrit.

Apothecia vulgo plane superficialia in matrice manent; spermogoniæ autem quæ in sori centro generantur quandoque corticem *Peltigeræ* nonnihil intrant.

2. CELIDIUM STICTARUM. (Tab. I, fig. 17, *c*, et tab. XIV, fig. 5-8.)

C. hymenicola maculiforme orbiculare atrum continuum, in centro tamen frequenter excavatum; sporis oblongis 4-locellatis.

Lecanora parasitica Flœrk., *Deutsch. Lich.*, n° 174 (auctoribus Wallrothio, *Fl. crypt. Germ.*, p. priore, p. 508, et Friesio, *Lich. europ. reform.*, p. 54).

Apothecia fungosa abnormia Stictæ pulmonaceæ Wallr. et Friesio, loc. laud.

Dothidea Lichenum Sommerf., *Suppl. Fl. Lapp.*, p. 224, n° 1493.—Fries, *Elench. Fung.*, t. II (1828), p. 123.

Sphæria (*concrescens*) *Stictarum* Notar., l. cit. (scil. ad calcem illius animadversionum de *Stictarum* genere), tab. I, f. XVII.

Lichen ambiguus parasiticus de quo agitur in *Stictæ pulmonaceæ* Ach. (*Lich. univ.*, 449) apotheciis deformatis (scil. in *S. pulmonacea* α *pleurocarpa* Ach., op. cit., p. 450; Delise, *Hist. des Lich.*, g. *Sticta*, p. 141, tab. XVII, fig. 61; *Lobaria pulmonaria* β DC. *Fl. fr.*, II, 402), loco hymenii abortientis provenit (1). Apothecia ista paginæ thalli supernæ inordinate insperguntur, rarius in illius facie postica etiam oriuntur; pleraque ex ipsa corticulæ superficie plana, nonnulla autem ex eadem in modum cavi angusti alte depressa (unde verruca crassa in adverso frondis latere valde prominet) exeunt. A principio disciformia planaque sustentaculo late adnascuntur et quidem in ambitu cum eo concrescunt. Adulta stipitulo centrali brevi et crassiusculo innituntur, extrorsum rugis exarantur, coloreque rubro-fusco in corticula levi insigniuntur. Disci margo obtusissimus balteoque prominente destitutus, linea tamen angusta et corticulæ externæ concolore definitur; modo integer est, modo varie incisus crenatus repandusque. Discus ipse ab initio ater levis et glaber, tandem repandus ille etiam efficitur, ac diametro 2-3 millim. et quod excedit obtinet. Apothecium (quod millimetrum aut quidem amplius crassum est) constat intrinsecus, pro parte maxima, e medulla fibrosa albida et densissima intra corticulam densam corneamque coercita, nec non medullæ matricis continua, gonidiis subtus nullis; huic supersternitur *hypothecium* Lichenis parasitici s. *Celidii* crassum aterrimum, deorsum linea repanda definitum, atque ex utriculis exiguis deformibus et quoad parietes nigros crassissimis conflatum. Hymenium tenue, in superficie aterrimum leveque aut frequentius minutissime tuberculosum, intus decolor est et isthmis s. processibus hypothecii atris crassitudineque variis veluti in locellos dividitur, unde facile consequitur discum ipsum apotheciis creberrimis et minutissimis coalitis compingi. Varia istius hymenii elementa substantiaque intercellularis qua copiosa arctissime adglutinantur, iode soluto rorata nunc una cærulescunt, nunc luteo-fusco rubeove inficiuntur colore. Asci pallentes clavati 4-6-spori, $0^{mm},05$-07 longi, $0^{mm}013$ circiter crassi, paraphysibus longioribus stipatissimis cohærentibusque commiscentur; harumce vertex incrassatus aterque hymenii faciem simul cum hypothecii cristis productioribus struunt. Sporæ oblongo-ellipticæ, utrinque obtusissimæ, $0^{mm},016$ longitudine metiuntur, nec $0^{mm},0065$ latitudine excedere videntur ; e membrana crassa fabricantur, intusque isthmis tribus in loculamenta quatuor æqualia oleoque homogeneo repleta dividuntur. Spermogoniæ globosæ exiguæque in centro (sæpe fossula irregulari cavato) disci natalis s. maculæ hymenicolæ (id est Lichenis ipsius) congregantur et simul coalescunt, parietibus crassis atrisque struuntur, et parenchyma pallidum ac tenuissime fibrosum includunt ; ex hujusce elementis nascuntur spermatia exilissima recta et vix $0^{mm},003$ longiora.

---

(1) Generatur etiam in scutellis *Stictæ scrobiculatæ* Ach. (Conf. Notarisii commentatiunculam cit.), cujus rei certior factus sum ex autopsia speciminum scoticorum quæ cl. Grevillei gratia nunc in herbario Musæi parisini continentur.

Præmissam descriptiunculam scripsi ex autopsia tum speciminum in botanophylacio Lessertiano (Schæreri *Lich. exsicc.*, n° 550) contentorum, tum eorum quæ olim in sylvis Galloprovinciæ australis (*La Verne*, *Collobrières*), comitante fratre, collegi. Plurima Musæum parisiense a variis botanolegis accepit; splendida quoque a cl. *Mourlon* presbytero e sylva Peloponnesia, quam Græci hodierni *Dervena* nuncupant, nuper relata sunt, mecumque benevole communicata. Pyrenæa exstant in collectaneis a cl. Philippo bigerrensi evulgatis.

Toto cœlo differunt apothecia supra descripta quæ *Celidium* fovent a scutellis rite informatis *Stictæ pulmonaceæ* Ach. ; sporæ itidem hujusce *Stictæ* lanceolatæ, utrinque acutæ, vulgoque 1-2-loculares omnino dissimiles sunt illis parasiti. His ideo perpensis, clarissimo Flœrkeo pro parte assentior qui apothecia in disco fucata, modo adumbrata, Lichenem peregrinum sui generis statura arbitrabatur. Ea enim pro Lichenis vel fungilli parasitici sustentaculis s. habitaculis duntaxat æstimanda censeo ; namque spermogoniarum in centro disci præsentia hymeniumque locellatum rem, ut opinor, extra dubium affatim ponunt (1).

Stictæ apothecia simul ac nascuntur et punctiformes e thallo prodeunt, jam colore nigro in fronte s. disco, id est parasiti primordiis infuscantur, nec raro in eodem thallo sparsim occurrunt apothecia typice evoluta fertilia omnisque maculæ v. Lichenis alieni expertia. Hæc autem tunc in lobis extremis thalli (illiusque marginibus præsertim) vulgo nascuntur ; quæ vero parasitum alunt inferiora sunt et thallo ubique inspersa. Rarissime accidit ut *Celidium* discum natalem totum non teneat, istiusque facies repanda hinc et illinc nuda pallida sterilisque conspiciatur.

---

(1) Quam ob plantulam ambiguæ naturæ, mirum in errorem inciderat clar. Notarisius qui typicam *Stictæ* fructus structuram in ea reperisse sibi videbatur, ac propterea *Stictas* vulgo sanas, v. gr. *Stictam herbaceam*, *Stictam*que *glomuliferam* sub signo novo *Ricasoliæ* segregaverat. Seipsum autem ingenue confitentem recens emendavit (Conf. Notarisium in *Giorn. bot. ital.*, ann. II, part. I, p. 178 et 179 [fasc. 3-4], et in *Mem. della reale Accad. delle sc. di Torino*, ser. II, t. XII, p. 161 et 162 [*Osservazioni sul genere* Sticta]).

De *Dothideis* quæ, Friesio (*Elench. Fung.*, II, 123) et Sommerfeltio (loc. cit.) auctoribus, in *Gyrophoris* et *Cladoniis* vigent nil novi. Nec itidem vidi Friesii *Lichenum exsicc.*, n^{um} 131 qui, ut aiunt, vegetabile modo descriptum sub *Pezizæ* nomine exhibet.

PHACOPSIS † (1).

Thallus proprius nullus. Apothecia primitus hypophlœodia, postea nudata aut veli diffracti causa furfuracea, matrici tota innato-adnata, effusa, indeterminata s. marginibus propriis destituta, atra, maculas aut verruculas deformes sistentia. Asci obovati crassi 6-8-spori, cum paraphysibus longioribus coaliti. Sporæ oblongæ pauci-septatæ pallidæque. Spermogoniæ in apotheciorum centro vulgo immersæ, spermatiis exilibus rectis et brevibus fœtæ. Pycnides ignotæ.

Lichenes (paradoxi, fungiformes) athallii in variis Europæ occidentalis contribulibus, foliiformibus, fruticulosis crustaceisque parasitantes.

Phacopsis a *Celidio* affatim differre videtur non eo tantum quod certe initio hypophlœodes est, sed etiam ob stratum hymenii ubique, ni fallor, continuum nec (saltem non evidenter ut in *Celidio*) ex apotheciis creberrimis consociatis factum. Attamen spermogoniarum locus centralis (ni erraverim), crescendi modus universusque habitus maxime proximam eam inter et *Celidium* exstare necessitudinem demonstrant.

1. Phacopsis clemens † (2).

P. hymenicola effusa atra tenuissima continua nuda levisque ; sporis 2-locularibus.

Instar *Celidii Stictarum* maculam atram nudamque refert, sed superficie magis æquali continua levique gaudet, adeo ut e singulis hymeniis s. apotheciis (immarginatis et absque excipulo) singulæ maculæ constent ; præterea discum matricem integrum vulgo non invadit, illum vero maculis orbicularibus vix regularibus magnitudineque variis duntaxat signare solet. Dummodo apothecium in quo parasitatur lichen noster cultro incideris, huncce nonnisi e strato s. hymenio tenuissimo (5-6 centesimis millimetri partibus crasso) pallido, in extima autem superficie atro-fuligineo, et hospitæ stirpis hypothecio (sterili facto, prorsusque velato) late imposito s. incumbente, constare, lentis ope videbis ; lamina hæc proligera parenchyma quo aliena excipitur nullo modo inquinat atque in eo transire nec ullo, saltem perspicuo, discrimine separari videtur. **Paraphyses** stipatissimæ **asci**que obovato-globosi, illis breviores, scilicet $0^{mm},02$-03 longi, hexa- aut octospori, insimul arctissime coalent ægreque ab invicem disjunguntur; quod ad chemicam naturam cuncta indiscriminatim colore luteo-fusco in iode inficiuntur, nec nisi multo rarius pro parte cærulescunt. **Sporæ** in ascis singulis conglobantur ac protoplasmate copioso diu obvolvuntur; maturæ factæ sporas *Abrothallorum* imitantur, obovatæ nempe, 2-loculares, modice fucatæ, pellucidæ, oleo homogeneo farctæ, interdumque quadam velaminis mucosi sorte involutæ reperiuntur; episporium crassum cavernulæque nucleiferæ inæquales sunt; supremus enim loculus, is scilicet qui thecæ verticem spectat, inferiorem amplitudine nonnihil præstare solet. **Spermogoniæ** ovato-globosæ sparsim in disco penitus immerguntur, $0^{mm},07$-08 altitudine metiuntur ac propterea ultra quidem hymenii limites in hypothecio matrice infiguntur; cortice gaudent crasso et fuligineo oreque angusto; intus solito more sterigmatibus brevissimis muco immersis vestiuntur, tandemque **spermatiis** linearibus rectis brevissimis ($0^{mm},003$-004 longis) innumerisque opplentur.

---

(1) A græcis vocibus φακὸς, nævus, lentigo, et ὄψις, derivatur.

(2) Clemens dico hoc vegetabile, quia partem tantum frontis scutellæ hospitalis plerumque tenet.

Crescentem plantulam reperi in apotheciis cum *Squamariæ rubinæ* DC., e Delphinatus alpibus, tum *Placodii albescentis* DC., ex agro Falesano Neustriæ. Utriusque harum specierum exemplaria quæ analysi subjeci olim a viris clariss. *Alph. de Brébisson* et *Le Bailly* benevole nobiscum sunt communicata. Exstant etiam in lichenophylacio Musæi parisiensis specimina Prostiana (e regione Ligericina) *Placodii murorum* DC. cujus apothecia parem nutriunt hospitem. *Sphæria* quædam perexigua ibidem viget, quæ a *Sphæria lichenicola* Sommerf. vix differre videtur.

Thallo eorumdem *Placodii albescentis* DC. speciminum quæ *Celidium clemens* modo adumbratum suis in scutellis alunt, passim insperguntur maculæ atræ *Celidio* de specie penitus consimiles, quibus autem causa subest longe aliena. Eas enim non nisi e filamentis angustis brevibus articulatisque in cæspitulos aggregatis et *Antennariam* quamdam fingentibus constare reperies.

Fibrillæ articulatæ vage ramosæ brevissimæque item in variis thalli *Squamariæ rubinæ* DC. partibus maculas diversiformes constituunt, quibus pari modo *Celidium* prorsus alienum esse videtur.

Phacopsis clemens propius fortassis quam cæteræ ejus congeneres ad *Celidium* accedit.

2. Phacopsis varia †. (Tab. XIV, fig. 1-3.)

P. thalli- simul et hymenicola, maculiformis, deformis, atra; sporis oblongis, utrinque obtusis, 4-locularibus et pallidis.

VARIAS matricis partes, cujus sub extimiore corticis strato generatur, colore atro infuscat, ac postquam velum alienum quo primodum tegitur frustulatim periit, tumet, dilatatur, verrucas tuberculaque deformia aut maculas diversimode effiguratas refert. E parenchymate s. strato prolifero fusco, hypothecioque subjacente aterrimo et medullæ hospitis plus solito densatæ induratæque adplicato constat, atque crassitudine $0^{mm},11$-14 integrum metitur. THECÆ obovato-ellipticæ et 6-8-sporæ, $0^{mm},203$-038 longitudine et $0^{mm},016$-019 latitudine adæquant, paraphysibus longioribus stipantur eisque materie interposita arcte conjunguntur; membrana crassissima qua struuntur iode soluto humefacta, colore nunc sordide fusco-luteo, nunc dilute cæruleo aut etiam rubido-violaceo tingitur. PARAPHYSES lineares canaliculum angustissimum in centro exhibent, $0^{mm},0035$ vix diametro excedere videntur et intra mucum crassissimum pari modo ac thecæ iode fucatum cum hisce nidulantur; earumdem pars verticalis incrassata maximeque indurata corticem atrum corneum crassumque ($0^{mm},03$ circiter) hymenio instratum efficit. SPORÆ oblongæ, utrinque obtusissimæ, rectæ, $0^{mm},0128$-016 longæ, $0^{mm},004$ circiter latæ, pallidæque vulgo isthmis tenuissimis transversim dispositis in loculos quatuor dividuntur. SPERMOGONIÆ immersæ hymenii verruciformis centrum vulgo tenere videntur, sæpeque desiderantur. SPERMATIA recta exiliaque $0^{mm},0045$ ut plurimum longitudine non excedunt.

Crescit in *Parmelia parietina* Ach., tum in illius superna thalli pagina, tum in marginibus et quidem disco apotheciorum. Specimina hujusce lichenis examini subjecta e Mauritania, ubi in truncis *Cacti Opuntiæ* creverant, a cl. Duriæo relata sunt; alunt quoque in disco ipso scutellarum *Sphæriam lichenicolam* Sommerf. (Dur. et Mntgn., *Fl. d'Alg.*, t. I, p. 529, n° 130) quæ peritheciis punctiformibus discretis, structuraque interna a *Phacopsi* nostra primo obtutu discriminatur.

Cum sub lente hymenium attento spectaveris oculo, fragmina corticis hospiti illi inspersa haud ægre recognosces. Stratum *Parmeliæ* gonimon subter parasitum desideratur. Color hymenii ex iode cæruleus brevi mutatur; rubidus diutius consistit.

3. PHACOPSIS VULPINA †.

P. thallicola, sparsa, atra, maculi- s. verruciformis, obsolete furfuracea; sporis oblongis.

P. variam æmulatur; nodos, verrucas deformes, maculas, tuberculaque forma varia, atra et furfure luteo-virenti parcissimo (vix sub lente conspicuo) tenuissimoque conspersa sistit; quo modo autem se exhibeat, e parenchymate denso sordide fusco, amyloideo (iode adfuso statim cæruleato) ac pertenui, nempe vix $0^{mm},05$ crassiore, constat. Hocce constituunt ASCI obovati e membrana crassissima, $0^{mm},016$-022 sursum lata, et paraphyses paulo productiores quibuscum de more prorsus coalescunt. Sporæ oblongæ utrinque obtusæ $0^{mm},016$ longitudine circiter metiuntur, atque protoplasmate referciuntur; uniloculares, ni fallor, consistunt, eas vero nonnisi immaturas aut imperfectas vidi; cæterum pari modo atque in *Phacopsibus* et *Celidiis* fere omnibus, ac imprimis *C. Stictarum*, inter protoplasma densum cujus ope diu conglutinantur generari videntur. Spermogonias non reperi.

Nascitur in ramis *Everniæ vulpinæ* Ach. cujus habeo specimina e Valesia; alia vidi e Neustria in herbario quod inscribitur *Plantes crypt. de Fr.*, auctore cl. *Desmazières* (ed. alt., t. XI, n° 546).

Etsi superficiem thalli matricis illinire Lichen iste aliquando videatur, furfures tamen luteo-virentes inspersi eum intra *Everniæ* corticulam aut saltem sub illius extima superficie prima habuisse incunabula declarant. Cæterum lichen recens natus sub hospitis cortice evidentissime latet, cujus pellucidi colorem luteo-virentem macula nigricante inquinat.

Parenchyma plantæ hospitalis corneum *Phacopsi* suppositum similiter cærulescit cum iodis vires in eo periclitemur.

Alia quædam vegetabilia ejusdem ac præcedentia sortis, iisque natura plus minus affinia, in herbariis quæ penes me fuerunt exstant, ac sane plura consimilia hactenus etiam latuerunt, sed nec spatium reperta omnia adumbrandi nec tempus ut latentia inquiram dantur; itaque sint saltem exemplo priora quæ supra describuntur ne dubitemus, quin Lichenes genuini in sibimet contribulibus parasitari, et qua in sede rite et perfecte sese explicare possint.

Nec præterea tacere queo *Coccocarpias* Pers. (*Circinarias* Fée, partim; *Lecidearum* species Kunthio), ni me omnia fallunt, istius esse loci (de his duntaxat dico quæ mihi innotuerunt, scilicet *C. incisa* Pers., *C. molybdæa* Pers., *C. polyphylla* Pers. et *C. smaragdina* Pers. [1]); thallus enim sic dictus *Coccocarpiæ* Parmelias quasdam *Pannariis* maxime affines, ejusque apothecia Lichenes parasiticos athallios *Abrothallis* simul et *Celidiis* analogos sistunt (2). Idem enim de *Coccocarpiis* accidit quod postea de *Abrothallis;* e planta nimirum matrice simul et ex aliena parasitante unum duntaxat vegetabile finxerunt lichenologi. Vox *Cocco-*

---

(1) Conf. ill. Freycineti librum qui inscribitur, *Voyage aut. du monde sur les corv.* l'Uranie *et la* Physicienne, *Botaniq.* (1826), p. 206 et 207.

(2) *Coccocarpias* inter et *Abrothallos* non multum interesse suspicatus est cl. Notarisius (vid. *Giorn. bot. ital.*, ann. II, part. I, fasc. 3-4 [1846], p. 195), Montanæusque *Abrothallum* ad Coccocarpiearum gregem ducendum æstimavit (vid. Orbinii *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. VII, v° Lichens [in fine], et *Ann. sc. nat.*, ser. 3ª, t. X, p. 129).

carpia, si voluerint magistri, licheni solo athallio deinceps imponetur, sed omnia fere *Coccocarpiarum* admissa cognomina incongrua evadent nec retineri poterunt. *Coccocarpiæ decipientis* mihi (*C. incisæ* Pers.) apothecium disciforme planum tenue lateque adnatum spermogonias 3-6 exiguas globosas prominentes, spermatiis linearibus rectis brevissimisque ($0^{mm},003$ circiter longis) farctas, in medio gignit, ejusque substantia iode soluto madefacta statim amœne cærulescit.

Genus *Lenormandiarum* Deliseo (msc. in herb.), cujus celeberr. plantarum agamarum collector nonnulla verba fecit (conf. Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, ed. princip. tom. XXIII, n° 1134, et edit. alt., tom. XI, n° 544), eosdem, quos sub *Coccocarpiæ* signo illustr. Persoonius consociaverat, Lichenes amplectere videtur, quod ill. Montanæo jam dubitanter admissum (in *Ann. des sc. nat.*, ser. II, tom. XVI [1841], p. 85-87), clariss. Notarisius, cum *Pannariam plumbeam Lenormandiæ Delisei* conferret (vid. *Giorn. bot. ital.*, ann. II, part. I [fasc. 9; 1851], p. 179, not. 4) manifesto comprobavit. Præterea *Lenormandam Jungermanniæ* Del. (*Desmaz.*, loc. cit.) nequaquam ab *Endocarpo pulchello* Hook. (1) (*Verrucaria pulchella* W. Borr., in *Suppl. to the Engl. Bot.*, tom. I [1831], n. 2602, fig, 1) discrepare contendit Montanæus (in Orbinii *Dict. univ. d'hist. nat.*, tom. VII [1846], p. 347, v° LICHENS), nec ei assentiri nequeo postquam erga me ut solet maxime benevolus, Borreri Lichenem ab ipso acceptum præ oculis ponere voluerit. De vera autem *Verrucariæ pulchellæ* Borr. quam cl. *Leighton* recens iterum adumbravit (vid. ejus opuscul. inscript. *Angiocarp. Lich. of the Great Brit.*) natura, ut opinor, ambigitur, ac si quid de illa conjectare licet, ejus fructus pro *Sphæria* quadam parasitica merito habendos, suadente crassissimo carbonaceoque horumce tegmine, libenter arbitrarer, etsi analytica speciminum autopsia mihi hactenus defuerit. Itaque, ni erraverim, *Verrucaria pulchella* Borr. Lichenem vulgo apud nos sterilem *Pannariis*que affinem (2), simul et *Sphæriam* (*S. Borreri* Nob.) hospitem sparsim suis in penetralibus immersam exhiberet.

---

(1) Videas Smithii *English Flora*, vol. V, part. I (1833), p. 158.

(2) *Verrucaria pulchella* Borr. crescit tum in *Lichene plumbeo* Lighft. cum in *Jungermannia dilatata*, ait Borrerus, loc. cit.

(*La suite au prochain cahier.*)

ÉTUDE ORGANOGRAPHIQUE DE LA FICAIRE,

Par le Dr D. CLOS,
De la Société philomathique.

La famille des Renonculacées est une de celles qui méritent le plus de fixer l'attention des organographes. C'est par elle que A.-L. de Jussieu a été conduit à établir les familles naturelles; c'est en suivant les organes de la fructification sous tous leurs déguisements, qu'il a relié en un seul faisceau des plantes au premier abord si disparates. Mais, si l'étude de la fleur a été chez elles si féconde en enseignements, celle des parties de la végétation et des divers modes de développement offre encore au morphologiste un vaste champ à exploiter. En consacrant ici quelques pages à l'une des espèces les plus communes de ce groupe, notre but n'a pas été d'en présenter l'histoire complète, mais d'y signaler les particularités d'organisation qui nous ont paru les plus dignes d'intérêt.

Le botaniste qui rencontre pour la première fois la Ficaire (*Ranunculus Ficaria*, Lin. et Koch., *Ficaria ranunculoides*, Mœnch) est frappé du grand nombre de pieds qui croissent dans un même lieu. La Ficaire est une plante sociale par excellence, et le mode suivant lequel elle se propage est bien propre à rendre raison de ce fait: elle se multiplie par des tubercules, par des stolons, et peut-être aussi, dans quelques cas exceptionnels, par des graines. Cependant, parmi les innombrables individus observés par nous dans les environs de Versailles, pas un n'a paru devoir donner de semences fécondes, et cette circonstance avait été déjà signalée, il y a plus d'un siècle, par Dillen, en ces termes : *Semina vero pusilla manent et ad maturitatem non perveniunt* (1). Ne faut-il pas voir un bel exemple de la loi de balancement dans la coïncidence de ces deux faits, l'absence de graines et la facilité extrême de multiplication, caractères que la Ficaire partage avec quelques autres plantes, telles que le *Lysimachia Nummularia*, le *Phragmites communis*, etc.?

---

(1) *Catalogus plantarum.* — *Appendix*, p. 109.

Peut-on rapporter à quelque cause appréciable cette stérilité de la Ficaire? On sait que, dans les plantes annuelles, toute l'énergie de la nutrition, toutes les forces végétatives, semblent, à une certaine époque de leur vie, se concentrer dans le fruit. Il y a épuisement général en faveur de ce dernier, et c'est à ce phénomène que De Candolle attribue leur mort (1). Ce même physiologiste fait remarquer ailleurs (2) que, chez la plupart des Crucifères, et en particulier chez les *Raphanus* et les *Brassica*, le plus ou moins grand nombre de graines semble, chez la même espèce, en raison inverse du volume de la racine. On a également constaté que plusieurs végétaux dont le péricarpe ou les parties voisines des semences se gorgent de fécule (Artocarpe, Bananier, Ananas) sont souvent stériles. Tous ces faits ne semblent-ils pas indiquer que l'avortement des graines chez la Ficaire reconnaît pour cause la formation d'une grande quantité de tubercules, par suite d'une sorte de déviation aux lois générales du développement; car c'est à l'époque de la floraison que ces tubérosités apparaissent. Il est vrai qu'on pourrait jusqu'à un certain point prendre le contre-pied de cette proposition, et attribuer la production des tubercules à l'avortement primitif des graines : nouvel exemple de cette difficulté, toujours présente dans l'explication des phénomènes organiques, lorsqu'il s'agit de distinguer la cause de l'effet (3).

Les premiers développements de la Ficaire ont été décrits par

---

(1) *Physiol. végét.*, t. II, p. 973.

(2) *Mém. sur la famille des Crucifères*, dans les *Mém. du Muséum*, t. VII, p. 178.

(3) Nous devons à l'obligeance de M. le capitaine Durieu de Maisonneuve un renseignement important. Ce botaniste distingué a observé que les pieds de Ficaire qui croissent autour de l'étang de Verrières donnent des graines fécondes, mais sont toujours dépourvus de tubercules caulinaires. Ce fait confirme pleinement ce qui précède.

M. Aug. de Saint-Hilaire, avec la précision et l'élégance qui caractérisent tous ses travaux (1). Mais il nous semble que ce savant a pris un tubercule pour une graine, une gemmation pour une germination, méprise bien naturelle pour qui n'a pas suivi cette plante dans toutes les phases de sa végétation. Ainsi s'expliquent, avec la plus grande facilité, plusieurs des faits signalés par lui, et qui seraient autant de dérogations aux lois générales, s'il s'agissait d'une graine : 1° l'homogénéité de l'embryon ; 2° la présence d'une première écaille, considérée avec doute comme un cotylédon unique, et qui n'est que la squame la plus extérieure du bourgeon porté par le tubercule ; 3° l'existence à l'intérieur de celle-ci d'une gaîne à laquelle succède une véritable feuille, caractères qui conviennent en tous points aux évolutions gemmaires.

La plante se propage donc à l'aide de tubercules, munis chacun d'un bourgeon. C'est vers la fin de l'hiver que ce dernier entre en végétation ; mais il ne fleurira qu'au printemps suivant. Il emploie tout cet intervalle soit à émettre des stolons tubérifères qui deviendront de nouveaux individus, soit à produire de nouveaux tubercules qui se pressent autour du tubercule mère ; aussi, au moment de la fleuraison, trouve-t-on un faisceau de ces organes à la base du végétal (racines grumeuses des auteurs). On reconnaît toujours parmi eux le plus ancien, en ce qu'il est brunâtre, flasque, ridé, plus ou moins dépourvu de la fécule dont il était gorgé, et surmonté de racines adventives, filiformes. Il appartient à une autre génération que ceux qui l'entourent, et il se détache aussi le premier. A cette époque, le nombre de ces tubercules basilaires augmente, et en même temps il s'en forme de nouveaux aux aisselles des feuilles. Bientôt après, tout le végétal se détruit, à l'exception des tubercules qui se dispersent, chargés de reproduire la plante l'année suivante.

Si telle est la marche de sa végétation, la Ficaire ne devra plus être désignée comme vivace; elle appartient aux bisannuelles monocarpiennes, puisqu'elle parcourt toutes les phases de son développement en quinze ou seize mois. Ajoutons qu'on n'observe jamais à la base de la plante les débris ou les cicatrices laissés par les axes d'une génération antérieure détruits, comme ce devrait être le cas si elle était vivace.

---

(1) Voyez son *Mémoire sur les Myrsinées*, *les Sapotées*, etc., présenté à l'Académie des sciences le 18 avril 1837, p. 28-29.

D'après ce qui précède, on a dû déjà comprendre quelle est l'importance des tubercules chez la Ficaire; et la connaissance approfondie de ces organes doit entrer pour une large part dans son histoire.

Déjà plusieurs botanistes se sont occupés de cette recherche. Nous lisons dans un ouvrage récent de M. Thilo Irmisch (1) que M. Oschatz a considéré ces tubercules comme des formations axiles. M. Irmisch y voit des tubercules rhizogènes, c'est-à-dire des racines; M. Payer des racines de bourgeons (2). Mais celui qui, à notre avis, les a le mieux étudiés est M. Aimé Henry, qui les a décrits et figurés avec soin (3), et son travail ne provoquerait aucune objection de notre part, si ce naturaliste n'avait cru que tous les renflements de cette plante ont la même signification, celle de bourgeons avec une base tuberculeuse. Enfin, M. E. Germain admet une opinion analogue : « Chez les bulbilles du *Ficaria*, dit-il, la masse charnue est constituée dans le principe par la racine ovoïde d'un bourgeon, dont la partie correspondante aux feuilles occupe un point très restreint, et est en quelque sorte latente ou rudimentaire jusqu'à l'époque de la germination (4). »

Comme on le voit, les auteurs qui ont écrit sur la nature des tubercules de la Ficaire se rangent sous deux opinions, les uns les considérant comme des racines, les autres comme des bourgeons. C'est qu'il y a chez cette plante ces deux sortes de formations, des tubercules-racines et des tubercules-bourgeons; et ici, comme souvent il arrive, la vérité est entre les deux sentiments extrêmes, ou plutôt dans leur réunion (1).

---

(1) *Zur Morphol. der monokot. Knollen und Zwiebelgewæchse*, p. 29, en note.

(2) *Congrès scientifique de Reims*, 1846, p. 41.

(3) *In Verhandl. der nat. Vereins. der preuss. Rheinlande*, 7e année, 1850, p. 45-71.

(4) Journal *l'Institut*, 4 février 1852, n° 944.

Ces deux sortes de productions, dont la signification morphologique est si différente, sont des plus analogues par la forme et l'aspect extérieur, également globuleux ou coniques, ou cylindriques; cependant il existe entre eux d'assez nombreuses distinctions :

1° Les tubercules-racines sont susceptibles d'un allongement beaucoup plus grand que les tubercules-bourgeons.

2° En général, dans un pied de Ficaire adulte, tous les renflements qui, plongés dans le sol, partent de l'extrémité inférieure de la tige et entourent le tubercule-mère, sont de véritables racines tubéreuses.

3° Parmi les tubercules axillaires, les uns représentent des racines, les autres des bourgeons. On reconnaît ces derniers en ce que, au lieu d'avoir toute leur surface uniforme, ils offrent, sur un point plus ou moins rapproché de leur base, une petite excroissance tantôt blanche, tantôt verdâtre, qui, si l'on détache le tubercule, s'enlève avec lui totalement ou en partie, et qui montre tous les caractères d'un bourgeon. Mais il faut se donner de garde de prendre pour tel soit un commencement de bifurcation d'un tubercule-racine, soit une gaîne celluleuse, sorte de coléorhize qui revêt quelquefois celui-ci à la base, et dans laquelle, comme le remarque avec raison M. Irmisch, on ne saurait voir l'indice d'un organe appendiculaire. Le véritable bourgeon se reconnaît à une sorte de première feuille rudimentaire, triangulaire, et presque réduite à la gaîne, à l'aisselle de laquelle s'abrite une très petite gemme.

4° Jamais il n'y a plus d'un tubercule-bourgeon à l'aisselle d'une même feuille, tandis que le nombre des tubercules-racines qui s'y montrent n'a rien de fixe ; il y en a généralement d'un à quatre.

---

(1) Nous avons cherché à démontrer ailleurs (*Ann. des sc. nat.*, t. XII, janvier 1850) que les tubercules souterrains des Orchidées étaient de deux sortes : les uns (*Orchis*, *Ophrys*, etc.) des bourgeons dont la partie axile, sous-jacente à la première feuille, se renflait en tubercule; les autres (*Spiranthes*), de véritables racines adventives. Ces deux ordres de tubercules se trouvent réunis chez la Ficaire.

5° On peut ne trouver à l'aisselle d'une feuille qu'un tubercule-bourgeon, ou bien qu'un ou plusieurs tubercules-racines, le bourgeon axillaire ayant avorté. On observe assez souvent la réunion des deux ; mais dans ce dernier cas, le tubercule-bourgeon est constamment placé le plus près de la tige ou de l'axe, les tubercules-racines étant extérieurs par rapport à lui, et fréquemment inclus dans la gaîne de la feuille ; il n'est même pas rare de les voir percer celle-ci pour prendre une direction descendante.

6° Lorsque le bourgeon axillaire s'est développé en un rameau normal, s'il y a des tubercules autour de son point d'origine, ils représentent des racines.

Mais si, comme il ressort de ce parallèle, les tubercules-racines et les tubercules-bourgeons diffèrent essentiellement au point de vue morphologique, nous pensons que les uns et les autres sont également destinés à multiplier la plante. Seulement, tandis que chez ceux-ci le bourgeon est contemporain du tubercule, il ne se développe chez ceux-là que longtemps après qu'ils se sont détachés de la plante, et au retour de la végétation. Ici c'est un bourgeon adventif ; là un bourgeon axillaire et normal.

Un fait assez étrange, c'est que sur les deux sortes de tubercules le bourgeon se montre à la même place, près de leur point d'insertion. Rien ne semble, en effet, plus en opposition avec les caractères que l'on attribue généralement aux bourgeons adventifs, que de voir ceux des tubercules-racines se produire en des places fixes ; mais ce n'est pas le seul cas de ce genre que l'on connaisse, et il s'explique d'ailleurs très bien par les lois de la physiologie. M. Münter a remarqué que certaines espèces de *Tropæolum* se multiplient à l'aide d'un bourgeon adventif, qui naît constamment à l'une des extrémités du tubercule terminal de la racine, vers le point où ce tubercule s'unit au reste de la plante (1). Déjà antérieurement, dans son beau mémoire sur le

---

(1) Voyez *Botan. Zeitung*, 1845, p. 593, et *Revue botan.*, t. I, p. 435.

Tamus elephantipes, M. Hugo Mohl avait reconnu que le bourgeon destiné chaque année à remplacer chez cette plante la pousse annuelle est un bourgeon adventif, bien qu'il se forme près de la base de celle-ci, et en un point à peu près déterminé de cette tubérosité, sorte de rhizome réduit peut-être à un seul entre-nœud (1). C'est que chez le *Tamus*, comme chez la Ficaire, le bourgeon adventif se développe là où il trouve les circonstances les plus favorables, où le système fibro-vasculaire tend à se dégager de la masse parenchymateuse-féculente qui l'environne, où il y a une solution de continuité ; là, en un mot, où prédominent tous les éléments d'incitation vitale. Et si l'on objectait que la production de bourgeons sur racines est un cas assez rare, et si les faits bien connus du *Dais cotinifolia*, du *Paulownia*, du *Maclura*, du Peuplier blanc, etc., ne semblaient pas suffisants pour qu'on pût conclure à la possibilité du même phénomène chez la Ficaire, nous rappellerions que M. Irmisch a prouvé, dans un travail assez récent, qu'un certain nombre de plantes, telles que le *Picris hieracioides*, l'*Anemone sylvestris*, le *Nasturtium sylvestre*, etc., se multiplient surtout à l'aide de bourgeons adventifs développés spontanément sur leurs racines (2).

Nous devons à la vérité d'ajouter que le faisceau vasculaire qui occupe l'axe des tubercules de la Ficaire offre la même constitution dans les tubercules-racines que dans les tubercules-bourgeons ; pas plus chez les uns que chez les autres, nous n'avons pu voir de trachées à spiricule déroulable (3).

La tige est en général assez courte, décombante ou dressée, et ne porte qu'un nombre très limité de feuilles, rarement plus de cinq ou six ; elle est cylindrique, fistuleuse, et à sa face interne se trouvent appliqués, comme autant de cordons, les faisceaux fibro-vasculaires, dont le nombre varie de six à douze, et est en rapport avec son calibre ; ils correspondent souvent à autant de cannelures extérieures. Les entre-nœuds présentent le caractère remarquable d'une grande inégalité de développement, ce qui modifie singulièrement la position relative des feuilles, comme il sera dit à propos de celles-ci.

---

(1) Voyez *Mohl. Vermischte Schriften*, 1835, et *Ann. des sc. nat.*, 1838, t. IX, p. 280.

(2) *Botan. Zeitung*, 1851, p. 377.

(3) A cette occasion, on peut se demander si la présence des trachées est un caractère constant dans les axes de nature caulinaire. Aux phytotomistes qui admettent sans restriction l'affirmative de cette proposition, nous rappellerons l'assertion d'Agardh qui déclare n'avoir pu découvrir de trachées dans les tiges du *Cytisus Laburnum* et de la Vigne, la première de ces plantes ne renfermant que des vaisseaux rayés, la seconde que des ponctués. (Voyez son *Essai sur le développ. intérieur des plantes*. Lund, in-12, p. 28, en note.)

L'axe primaire se termine habituellement, comme ses rameaux, par une fleur ; mais parfois aussi, après avoir produit deux nœuds presque opposés, il reste très court à l'état de bourgeon, et comme étouffé par des tubercules nés à l'aisselle des feuilles de ces deux nœuds ; d'autres fois il semble terminé par une feuille ; mais on reconnaît facilement que la gaîne de celle-ci embrasse la terminaison de l'axe, qui a subi comme une sorte d'arrêt de développement.

La ramification de la tige n'a rien de régulier : tantôt le bourgeon axillaire s'allonge en rameau, tantôt il reste à l'état de tubercule, ou bien encore il avorte entièrement, remplacé dans ce cas par un ou plusieurs tubercules-racines.

Les feuilles se composent d'une gaîne, d'un pétiole et d'un limbe ; les plus inférieures sont réduites à la première de ces trois parties. La gaîne présente quelques lacunes longitudinales (de trois à quatre), séparées par des faisceaux fibro-vasculaires ; elles se réduisent à deux dans le pétiole, qu'elles parcourent dans toute sa longueur, et qui semble formé par les deux bords involutés de la gaîne. Ce pétiole a cinq faisceaux fibreux distincts, un médian dans la cloison qui sépare les lacunes, et une paire de chaque côté. Il est susceptible de prendre un grand allongement, ce qui tient peut-être à la présence des lacunes.

La structure anatomique du limbe n'a présenté aucune particularité digne d'être notée.

Il en est autrement de la distribution des feuilles sur la tige. Si l'on se contentait d'un examen superficiel, on pourrait croire que les feuilles sont indifféremment, chez cette plante, alternes, opposées, ou même verticillées-ternées ; car, selon les cas, ces diverses dispositions se trouvent réunies sur la même tige, ou se montrent sur des pieds séparés; mais ces variations ne sont qu'apparentes, et les feuilles sont toujours alternes. Leur opposition fréquente est une fausse opposition, qui résulte du rapprochement extrême de deux entre-nœuds (1); en effet, la gaîne de l'une est un peu recouverte ou embrassée par celle de l'autre, qui a aussi un pétiole plus long, un limbe plus développé; et l'on reconnaît sans peine qu'un même plan vertical ne peut traverser à la fois le milieu de la tige et celui des deux gaînes.

Il n'est pas rare de voir trois, ou même quatre feuilles faussement verticillées sur la tige; et ce cas admet une explication analogue, pourvu que leurs gaînes soient toutes amplexicaules. Cette restriction est nécessaire, car parfois le bourgeon axillaire, soit simple, soit supporté par un tubercule, émet une première feuille, qui se distingue des autres en ce que l'ouverture de sa gaîne fait face à celle de la feuille, à l'aisselle de laquelle elle se trouve : on pourrait presque dire qu'elle est extrorse relativement à elle.

Est-il besoin d'ajouter que la disposition des rameaux varie dans les mêmes termes que celle des feuilles, dont elle est une conséquence.

Le passage des feuilles aux organes de la fleur s'opère en général brusquement, et sans que l'on puisse suivre les transitions des unes aux autres. La feuille la plus voisine des sépales conserve toutes ses parties : gaîne, pétiole et limbe; seulement, dans quelques cas, ce dernier, au lieu d'être lobé comme aux feuilles caulinaires, est devenu elliptique et très entier, rarement linéaire et presque scarieux.

Les sépales sont-ils formés par le limbe ou par la gaîne de la feuille? et, dans la première de ces suppositions, l'appendice en bosse de leur base représente-t-il la gaîne?

---

(1) Les phénomènes de ce genre ne sont pas très fréquents dans le règne végétal, car l'opposition que présentent parfois, concurremment avec l'alternance sur le même axe les feuilles de quelques Scrophularinées, n'est probablement pas due à la même cause. Cependant M. Lestiboudois attribue les feuilles géminées de certaines Solanées au rapprochement de deux entre-nœuds. (Voyez sa *Phyllotaxie anatomique* dans ce même recueil.)

Le nombre le plus ordinaire des sépales est de trois; mais il n'est pas rare d'en trouver quatre; certaines fleurs en ont cinq, et sur un pied deux d'entre elles en avaient six. Dans ce dernier cas, ils formaient deux verticilles ternaires et alternes. Avec cinq, on voit généralement la préfloraison quinconciale (1); avec quatre, deux paires plus ou moins régulièrement opposées en croix, l'une extérieure, l'autre intérieure; enfin avec trois, l'un est extérieur, l'autre intérieur, et le troisième moitié extérieur, moitié intérieur.

Les pétales varient encore plus, quant au nombre, que les sépales. On en compte de cinq à onze, et cette oscillation de nombre paraît indépendante de celle des sépales. Dans les cas où le calice est à trois pièces, trois pétales extérieurs alternent habituellement avec elles, les autres leur étant opposés par paires; mais il est à noter que, lorsqu'il y a plus de six pétales, le sépale extérieur n'en a qu'un devant lui, tandis que les deux autres en ont chacun deux, ou même trois.

La longueur des pétales, relativement aux autres organes de la fleur, ne varie pas moins que leur forme: tantôt ovoïdes ou elliptiques, ils dépassent à peine les sépales et les étamines; tantôt étroits et oblongs, ils ont une longueur double de ces derniers. Nous n'avons pas vu que ces différences fussent en rapport avec une configuration spéciale des feuilles.

Les étamines ne présentent pas plus de fixité, quant à leur nombre qui varie de douze à trente-quatre, que quant à celui des faisceaux qu'elles constituent, et qui est de cinq, six, sept ou huit.

On compte de douze à vingt carpelles, quelquefois plus; mais ils n'arrivent généralement pas à l'état de fruit, d'où résulte la stérilité déjà signalée de la Ficaire. Ce défaut d'accroissement des carpelles est déterminé, sans doute, par un manque de vitalité dans l'ovule. Le développement de ces deux sortes d'organes s'arrête à des degrés différents, mais qui se correspondent : tantôt ils restent l'un et l'autre à l'état rudimentaire, qu'ils offraient lors de la déhiscence de la fleur ; tantôt l'ovule acquiert une certaine grosseur, mais en conservant à l'intérieur une consistance laiteuse ; plus rarement, enfin, il prend dans toutes ses parties une densité assez notable, et se rapproche davantage de la structure de la graine. Il présente alors, en effet, sous une membrane mince et blanchâtre, un albumen très développé, vers la base duquel nous avons reconnu une petite cavité ovoïde remplie d'un tissu cellulaire spécial (vésicule embryonnaire), mais sans la moindre trace d'embryon ou du moins de lobes cotylédonaires.

---

(1) Endlicher (*Genera*, n° 4783) assigne au genre *Ranunculus*, et M. Spach (*Hist. nat. des vég. phan.*, VII, 191) à la tribu des Renonculées, un calice à préfloraison imbriquée. Les *Ranunculus bulbosus* et *repens*, les seules espèces que nous ayons examinées, nous ont offert constamment une estivation quinconciale des sépales, ce qui nous porte à penser que ce caractère est peut-être général dans ce genre.

L'ovule est toujours solitaire dans l'ovaire. Fixé sans funicule sur la suture ventrale du péricarpe, il a une direction ascendante, et il est anatrope.

On vient de voir que le type ternaire, s'il semble le plus fréquent dans les verticilles floraux de la Ficaire, n'a cependant rien de bien fixe, puisqu'on observe souvent quatre ou cinq sépales, et de cinq à onze pétales. Il est vrai qu'on peut expliquer ces variations de nombre en ayant recours aux phénomènes de la multiplication et du dédoublement. A leur aide, M. A. de Saint-Hilaire a déjà fait rentrer les pétales dans la loi de symétrie (1). Ne faut-il pas voir aussi un effet de la multiplication dans la tendance qu'ont les sépales à varier de trois à six, puisque, lorsqu'ils atteignent ce dernier chiffre, ils constituent deux verticilles alternes?

D'après ces idées théoriques, le maximum de développement de la fleur consisterait chez la Ficaire en deux verticilles calicinaux alternes et deux verticilles corollaires alternes aussi, le verticille surnuméraire de sépales et de pétales résultant d'une multiplication qui, comme on sait, produit l'alternance; seulement la corolle présenterait, outre cette multiplication, un phénomène de dédoublement, qui, selon son degré d'énergie, rendrait compte du plus ou moins grand nombre de pétales au delà des six normaux.

---

(1) *Morphologie végétale*, p. 646.

C'est sur le caractère trimère du calice que la plupart des auteurs se sont fondés pour admettre le genre *Ficaria*, établi pour la première fois par Dillen en 1719 (1), et conservé par Adanson sous le nom de *Scotanum* emprunté à Brunsfels. Cependant Linné, et de nos jours encore Koch (2), ont cru devoir faire rentrer la Ficaire dans le genre *Ranunculus*, et nous serions assez disposé à admettre cette manière de voir.

Dillen s'était surtout appuyé sur le grand nombre des pétales pour élever la Ficaire au rang de genre : *Flores vero polypetali rosacei sunt, non pentapetali, ut Ranunculi ;* mais ne sait-on pas que, dans quelques espèces de Renonculées, il y a plus de cinq pétales. Le *Ranunculus millefoliatus*, Vahl. en a de cinq à sept, et le *R. fluitans*, Lamk., de sept à douze (3).

En ce qui concerne le calice, nous avons assez insisté précédemment sur la variabilité de nombre de ses pièces. Mais alors même qu'il serait bien démontré que la fleur de la Ficaire appartient à la symétrie ternaire, et que le nombre de ses parties serait constant, ce caractère suffirait-il pour valider le maintien du genre *Ficaria?* La réponse nous paraît devoir être négative, car ce genre ne comprend qu'une seule espèce (1), qui d'ailleurs ne diffère des *Ranunculus* que par son type floral. On s'accorde à peu près généralement à réunir la Tormentille aux Potentilles ; on n'a pas plus de raisons pour séparer la Ficaire des Renoncules.

---

(1) *Catalog. plantar.* — *Append.* 108. C'est à tort, ce nous semble, que De Candolle, Endlicher et la plupart des auteurs qui les ont suivis, ajoutent au mot générique *Ficaria* l'indication : *Dill. Nova genera*, p. 108. On ne trouve d'ouvrage de Dillen sous ce titre ni dans la *Bibliotheca botanica* de De Candolle, ni dans le *Thesaurus litteraturæ botanicæ* de Pritzel, et il n'en existe pas en effet. A la suite de son *Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium cum appendice qua plantæ post editum catalogum... recensentur... et genera plantarum nova figuris æneis illustrata describuntur*, etc., on remarque, il est vrai, un appendice à pagination distincte, mais qui, d'après le titre précédent, fait partie intégrante du catalogue, et renferme, entre autres choses, les *Nova plantarum genera* au nombre desquels est le genre *Ficaria*.

(2) *Synops. Floræ german.*, 2e édit., 17.

(3) D'après M. Spach, *Hist. nat. des végét.*, t. VII, p. 207 et 217.

Quant au *Ficaria glacialis* de Fischer, M. Bunge a cru devoir en former un genre distinct sous le nom d'*Oxygraphis* (2). Mais sauf ses nombreux pétales, caractère qui se retrouve, comme on l'a déjà dit, dans quelques Renonculées, il ne nous paraît pas différer essentiellement de ces dernières, dont il offre d'ailleurs le port. A une époque où l'on sent généralement la nécessité de restreindre le nombre des genres, nous croyons que l'*Oxygraphis*, comme la Ficaire, devra prendre rang parmi les Renoncules. A l'appui de cette opinion, nous ajouterons que MM. Fischer et De Candolle ont hésité sur la question de savoir dans lequel de ces deux derniers genres il convenait de le placer (3).

Résumons les principaux résultats de ce travail :

La Ficaire est une plante bisannuelle et non vivace ; elle se propage par des tubercules et des stolons, rarement par graines. Ses tubercules sont de deux sortes, les uns des tubercules-racines, les autres des tubercules-bourgeons. A un examen superficiel, leur apparence est souvent la même ; mais on reconnaît que ces derniers présentent, sur un point voisin de leur base d'insertion, un bourgeon qui manque aux premiers. Chez ceux-ci, il se formera, au printemps suivant, sur un point analogue, un bourgeon adventif.

Bien que les feuilles paraissent être, selon les individus ou les parties de la tige qu'on observe, tantôt alternes et tantôt opposées, elles affectent en réalité toujours la première de ces dispositions, et ces variations ne sont dues qu'à une contraction extrême de certains entre-nœuds.

---

(1) En disant que ce genre ne renferme qu'une espèce, nous n'ignorons cependant pas que M. Reichenbach en a décrit (*Flor. germ.*, 718) et figuré (*Icon. Floræ germ.*, t. 4572) une seconde sous le nom de *F. calthæfolia*. Une troisième a été proposée par Koch (*Linnæa*, XV, 24) sous le nom de *F. fascicularis*, et par Ledebour (*Flora rossica*, I, 731) sous celui de *F. Kochii*. Mais, s'il est permis d'en juger par les descriptions, les caractères que ces auteurs leur assignent ne nous semblent pas les distinguer suffisamment de l'espèce commune, plante des plus multiformes du règne végétal.

(2) Voyez Endlicher, *Genera*, 47851.

(3) Voyez De Candolle, *Systema*, I, 305, et *Prodr.*, I, 44.

La symétrie ternaire se montre dans le calice et dans la corolle. Chez le premier, il y a tendance à la multiplication pour la production de deux verticilles; chez la seconde, la multiplication étant à peu près constante, il y a tendance au dédoublement.

La Ficaire semble devoir rentrer dans le genre Renoncule, malgré la différence dans le type floral ; et cette même conclusion paraît applicable au genre *Oxygraphis.*

DE
QUELQUES NOMS DE GENRES ET DE SECTIONS
FORMANT DOUBLE EMPLOI,
ET DE LA NOMENCLATURE DES SECTIONS,

Par M. Alph. DE CANDOLLE.

La règle de priorité est maintenant la base de la nomenclature pour les genres et les sections, aussi bien que pour les espèces.

Cette règle exige des méthodes d'ordre, car il est impossible aux hommes les mieux doués de se rappeler tous les noms avec leurs dates. Il faut nécessairement des dictionnaires, des tables, des recueils de noms, avec des renseignements précis sur les dates de publication, et il faut tenir ces ouvrages au courant de la science, si l'on veut pouvoir publier des noms sans risquer des doubles emplois.

C'est ce que mon père avait compris dès ses premiers travaux. Ne se fiant pas à sa mémoire, qui était cependant bonne, ni au *Nomenclator* de Steudel, ni aux *Genera*, ouvrages qui sont incomplets dès le lendemain de leur publication, il avait ouvert un registre manuscrit, dans lequel il inscrivait chaque nom nouveau de classe, famille, tribu, genre ou section dès le moment où il en avait connaissance. Il indiquait le nom de l'auteur, la date de la publication, et la place assignée au groupe dans l'ordre naturel. Ce registre a été copié plusieurs fois dans le laps de cinquante ans, à cause du nombre immense de noms nouveaux qui venaient le surcharger ; mais à chaque édition nouvelle on laissait plus d'espace, et le travail d'intercaler tout ce qui paraissait n'a jamais été interrompu. Grâce à ce registre, nous sommes tombés rarement dans l'erreur qui consiste à publier comme nouveaux des noms anciens, ou dans cette autre erreur plus commune, de méconnaître le nom de genre qui doit avoir la priorité lorsqu'il en existe plusieurs. Mon registre actuel forme deux gros volumes in-folio. Il est infiniment plus complet que les tables du *Genera* de Endlicher avec ses nombreux et incommodes suppléments ; bien plus complet pour les groupes supérieurs aux espèces que Steudel, qui a déjà onze ans de date, et qui d'ailleurs ne renferme pas les Cryptogames. Telle est l'utilité de ce registre que mon père crut faire un cadeau important au Muséum de Paris par le legs d'une copie que je fis faire, avec beaucoup de soin, en 1841. Dès lors j'ai communiqué au Muséum tous les noms que j'intercalais dans mon exemplaire, de sorte qu'à Paris, si mes notes sont transcrites régulièrement à leur place alphabétique, un botaniste descripteur peut, aussi bien qu'à Genève, éviter dans la création des noms de genres et de sections, les doubles emplois et les infractions à la règle de priorité. Je doute qu'il existe ailleurs de pareils registres. Cependant on doit en sentir le besoin, et il est aisé d'en établir dans toutes les villes où l'on reçoit régulièrement les ouvrages qui paraissent.

L'insertion des noms dans mon registre me fait remarquer chaque année des doubles emplois assez nombreux. J'ai eu la curiosité de les noter depuis deux ans. Voici ma liste. Elle ne renferme pas les noms faits pour la seconde ou troisième fois, lorsque l'auteur qui les propose dit expressément que les noms antérieurs ne subsistent plus. Il s'agit seulement des noms qui sont proposés sans que l'auteur connaisse ou dise connaître les noms antérieurs semblables.

Un examen attentif montrera que, dans certains cas, tel nom fait à double peut rester, parce que le nom antérieur a été donné à un groupe qui ne doit pas être conservé dans la science. Je n'ai point fait de recherches sur ce genre de questions. C'est aux monographes, et surtout aux auteurs qui ont proposé les noms à double, de s'en occuper. Il est donc bien entendu que la liste suivante indique les noms qui doivent *probablement* être réformés, mais seulement après vérification de la valeur des noms semblables antérieurs. Peut-être les auteurs ont-ils fait quelquefois cette vérification, sans en parler, au moment où ils publiaient les noms qui semblent caducs. Je le désire, et serai charmé si mes observations leur fournissent l'occasion de s'expliquer sur ce qui, dans le cas supposé, est simplement un oubli de leur part.

Les noms sont arrangés par ordre alphabétique, et pour chaque groupe de noms semblables le plus ancien est mis le premier.

Acrocarpus, Wight et Arn., 1839. Leguminosæ.
Acrocarpus, Nees ab Es., 1842. Cyperaceæ.
Acrocarpus, Kutz., 1843. Algæ.

Asterochlæna, Corda, 1845, *Beitr. 2 zu Flora Vorwelts*. Filices fossiles.
Asterochlæna, Garcke, 1850, *Botan. Zeitung*. Malvaceæ.

Brocchia, Vis., 1836, Compositæ = *Brocchia*, DC., 1837, sectio Tanaceti.
Brocchia, Mauri (Ten., *Cat. orto Nap.*, p. 80), 1845. Ordo ignotus.

Cancrienia, Kar. et Kir., 1842. Compositæ.
Cankrienia, Vriese, 1851 (*Jaarb. ned. Maatsch.* van Tuinb., et pl. Jungh.). Primulaceæ.

Chrysoxylon, Casaretto, 1843 (*Dec. Bras.*). Leguminosæ.
Chrysoxylon, Wedd., 1849 (*Hist. nat. Quinq.*). Rubiaceæ.

Coptophyllum, Gardn., 1852. Filices.
Coptophyllum, Presl, 1845. Sectio Aneimiæ.
Coptophyllum, Korth., 1851 (*Nat. kruidk. Arch.*). Rubiaceæ.

Cryptodiscus, Corda, 1838. Fungi.
Cryptodiscus, Schrenk, 1841. Umbelliferæ.

Cryptonema, Ag., 1842. Algæ.
Cryptonema, Turcz., 1848 (*Bull. soc. Mosc.*). Burmanniaceæ.
Cryptonema, J. G. Ag., 1851. Sectio Cryptonemæ.

Cyrtospermum, Raf., 1819 (DC., *Prodr.*, IV, p. 118). Umbelliferæ.
Cyrtospermum, Benth., 1852 (Hook., *Journ.*). Terebinthaceæ.

Dorystigma, Gaudich., 1842. Pandaneæ.
Dorystigma, Miers, 1845 (Hook., *Journ.*). Solanaceæ.

Egeria, Neraud in Gaudich., 1826. Rubiaceæ.
Egeria, Planchon, 1849 (*Ann. sc. nat.*). Hydrocharideæ.

Engelmannia, Klotzsch, 1841. Euphorbiaceæ.
Engelmannia, Pfeiffer, 1845 (*Bot. Zeit.*). Cuscuteæ.

Fischeria, DC., 1813. Asclepiadeæ.
Fischeria, Schwabe et Kutz., 1837 et 1845. Algæ.

Gutenbergia, C. H. Schultz, 1840. Compositæ.
Guttenbergia, Zoll. et Moritzi, 1844 (*Obs. phyt.*). Rubiaceæ.
} Orthographiâ parum dissimili.

Halonia, Lindl. et Hutt., 18..? Lepidodendreæ fossil.
Halonia, Fries, 1849 (*Summa veg. Scand*). Fungi sphæriacei.

Helminthocarpon, Fée.... Lichenes.
Helminthocarpon, Rich., 1847 (*Fl. abyss.*). Leguminosæ.

Hymenochæte, Wall., 1834. Cyperaceæ.
Hymenochæte, Lev., 1846 (*Ann. sc. nat.*). Fungi.

Hypodematium, Kunze, 1833. Filices.
Hypodematium, A. Rich., 1847 (*Fl. abyss.*, v. I, p. 348). Rubiaceæ.
Hypodematium, A. Rich., 1852 (*Fl. abyss.*, v. II, p. 286). Orchideæ.

Lenormandia, Sonders, 1845 (*Bot. Zeit.*). Algæ.
Lenormandia, Steudel, 1850 (*Flora*, p. 229). Gramineæ.

Leptopteris, Presl, 1845 (*Tent. Pteridogr. suppl.*). Filices.
Leptopteris, Blume, 1850 (*Mus. Lugd. Bat.*). Loganiaceæ.

Malacocarpus, Fisch. et Mey., 1850 (*Ind. 9 sem. h. petrop.*). Rutaceæ.
Malacocarpus, Salm Dyck, 1850. Cacteæ.

Microspora, Hassall, 1843. Conferveæ (1).
Microspora, Thuret, 1851 (*Ann. sc. nat.*). Conferveæ (2).

(1-2) M. Hassall a renoncé ensuite au nom qu'il avait proposé (voyez *Brit. fresh water Algæ*). M. Thuret paraît avoir ignoré l'existence antérieure de ce nom, existence qui jette du trouble (quoiqu'on l'ait abandonné), parce qu'il est dans la même famille.

Microphysa, Schrenk et C. A. Mey., 1844. Rubiaceæ.
Microphysa, Naudin, 1852 (*Ann. sc. nat.*). Melastomaceæ.

Micropera, Lindl., 1832. Orchideæ.
Micropera, Lev., 1846 (*Ann. sc. nat.*). Fungi.

Microsciadium, Boiss., 1844 (*Ann. sc. nat.*). Umbelliferæ.
Microsciadium, Hook., f. 1847 (*Lond. journ. of bot.*, VI, p. 468 *bis*). Umbelliferæ.

Molineria, Colla, 1826. Hypoxideæ = ? Curculigo.
Molineria, Parlat., 1850. Gramineæ.

Nægelia, Zoll. et Moritzi, 1845. Rhamneæ.
Nægelia, Regel, 1848 (*Ind. sem. h. turic.*, 1847). Gessneriaceæ.

Octomeria, Br., 1813. Orchideæ.
Octomeria, Benth., 1849 (*Fl. Nigr.*). Rubiaceæ (1).

Orthothecium, Schott et Endl., 1832. Sterculiaceæ.
Orthothecium, Schimp. et Gümb., 1851. Musci.

Pestalotia, De Not., 1840. Fungi Coniomycetes. (An recte transcriptum?)
Pestalozzia, De Not., *Not. micr. ex Fries summa veg.*, II, p. 415.
Pestalozzia, Zoll. et Moritzi, 1846. Nandirobeæ.

Pfeifferia, Buchinger, 1846 (*Ann. sc. nat.*). Cuscuteæ. } Orthographiâ
Pfeiffera, Salm Dyck, 1850 (*Cat. h. Dyck*, p. 61). Cacteæ. } paulo diversâ.

Podocoma, Cass., 1817, Compositæ. DC., Prodr. 5, p. 260.
Podocoma, Brown, 1848 (*App. to Sturt voy.*). Compositæ. Characteribus a præced. diversis.

Podosporium, Schwein., 1832. Fungi = ? Helminthosporium.
Podosporium, Lev., 1847 (*Ann. sc. nat.*). Uredineæ.

Polycystis, Targ., 1826. Algæ.
Polycystis, Lev., 1846 (*Ann. sc. nat.*). Uredineæ.

Platylobium, Sm., 1794. Leguminosæ.
Platylobium, Kütz. (*Sp. Alg.*, p. 605), 1849. Algæ.

Pleuropetalum, Hook., f. 1846 (*Journ. of bot.*) Portulacaceæ. } Orthograph.
Pleuropetalon, Blume, 1850 (*Mus. Lugd. Bat.*). Olacaceæ. } vix diversâ.

Prionitis, Linné, 1737. Acanthaceæ. Barleriæ sectio, Nees, *Prodr*, XI, p. 237.
Prionitis, Adanson, 1763. Umbelliferæ = Falcaria.

---

(1) Il est peut-être à regretter que M. Naudin ait fait plus récemment un genre *Octomeris* dans les Mélastomacées. Cependant la désinence est assez différente pour que le mot soit réellement distinct.

Prionitis, J. G. Ag., 1851. Algæ. Nomina anteriora caduca videntur, saltem aliquid confusum in repetito verbo.

Pteroceras, Hasselt mss. et Hassk. in *Flor.*, 1842. Orchideæ.
Pteroceras, Kützing, 1849. Algæ.

Ptilophora, Kützing, 1847. Algæ.
Ptilophora, A. Gray, 1849 (pl. Fendl.). Compositæ.

Pterocladia, Neck., 1790. Musci.
Pterocladia, J. G. Ag., 1851. Algæ.

Pycnophyllum, C. Mull., 1843 (*Bot. Zeit.*). Sectio Trichostomi.
Pycnophyllum, Remy, 1846. Caryophylleæ.
Pychnophyllum, Brongn., 1849 (*Veg. foss.*). Orthogr. parum diversâ.

Solieria, J. Ag., 1842. Algæ.
Soliera, Clos, 1849 (in *Fl. chil.*). Orthogr. vix diversâ.

Stictophyllum, Edgew., 1845 (*Trans. soc. linn.*). Compositæ.
Stictophyllum, J. G. Ag., 1851. Algæ.

Theresia, Neck., 1790. Ranunculaceæ = Knowltonia.
Theresia, C. Koch, 1849 (in Linn., *Heft.* 2). Liliaceæ.
Theresa, Clos, 1849 (in *Fl. chil.*, 4, p. 477 et 516). Orthogr. vix div.

Wormskioldia, Thonn. in DC., 1824. Capparideæ, nunc Turneraceæ.
Wormskioldia, J. G. Ag., 1851. Algæ.

Je ne puis m'empêcher de signaler comme fâcheux des noms de sections formant double emploi avec des noms de genres, surtout quand ils s'appliquent à des plantes différentes de la même famille. Dans ce dernier cas, la confusion qui en résulte est si grande, que le nom le plus récent ne peut guère subsister. Même lorsque l'ancien a été abandonné, il y a confusion, car on peut croire que le nom nouveau représente l'ancien genre ou l'ancienne section qui se trouvait dans la famille.

Voici des cas de noms à la fois de genre et de section :

Blandowia, Willd., 1809. Hepaticæ.
Blandowia, Tulasne, 1849 (*Ann. sc. nat.*). Sectio Dicreæ.

Calocladia, Grev., 1836. Algæ.
Calocladia, J. Ag., 1842. Sectio Bonnemaisoniæ.

Decachæta, Spach, 1852 (Jaub. et Sp., *Pl. or.*). Subgenus Pulicariæ.
Decachæta, DC., *Prodr.*, V, p. 133. Genus in eodem ordine, sed diversum.

Gymnophyton, J. Hook., 1847. Subgen. Myzodendri, *Fl. antarct.*, II, p. 289.
Gymnophyton, Clos (in *Fl. chil.*), 1847. Umbelliferæ.

Isoloma, J. Smith, 1841. Filices.
Isoloma, Basiner, 1846. Sectio Hedysari.

Nephrophyllum, Gaudin, 1828. Sectio Saxifragæ.
Nephrophyllum, A. Rich., 1852? (*Tent. fl. abyss.*, v. II). Convolvulaceæ.

Piptostemma, Don, 1832 (DC., *Prodr.*, VII, p. 54). Sectio Panargyri in Compositis.
Piptostemma, Turcz., 1851 (*Bull. soc. Mosc.*, p. 191). Compositæ. A præced. sectione diversum genus quamvis in eodem ordine!

Pleuradenia, Raf., 1825 (Caret in Endl. et in DC., *Prodr.*). Labiatæ.
Pleuradenia, L. Reich., 1851 (*Ic. fl. germ.*, cent. 14). Sectio Gymnadeniæ.

Thamnopteris, Presl, 1836 (*Tent. Pterid.*). Sectio Asplenii.
Thamnopteris, Brongn., 1849. Filices fossiles.

Trichobasis, DC., 1846, Sectio Echii, *Prodr.*, X, p. 13.
Trichobasis, Lev., 1849? (*Dict. de d'Orbigny*). Uredineæ.

Je ne dis rien des répétitions de noms de sections dans des genres différents. Elles sont souvent à regretter, surtout à cause de la transformation fréquente des sections en genres et des genres en sections. Je ne saurais admettre cependant qu'on doive les réformer, et par ce motif il est superflu de les citer.

Qu'il me soit permis, à cette occasion, de présenter quelques réflexions sur les noms appliqués aux subdivisions des genres.

Leur nombre s'accroît d'une manière démesurée. A la manière dont on procède, on en aura un jour 20 ou 30,000, car il existera une fois au moins 15,000 genres, et les auteurs se mettent à les subdiviser presque tous en deux ou plusieurs sections, portant le plus souvent des noms substantifs comme les genres. On avait introduit ces noms pour plus de clarté, et pour éviter une création incommode de genres trop nombreux. Ils menacent, au contraire, les livres de botanique d'une grande confusion, car ils deviennent trop nombreux ; ils sont trop analogues de forme, et trop souvent semblables dans des genres différents. D'ailleurs il semble, à voir la marche de la science, qu'une section ne soit qu'un germe préparé pour un genre nouveau. Tant de sections sont devenues des genres, qu'en les citant on est obligé maintenant d'ajouter, si l'on veut être clair, l'épithète de *genus* ou *sectio* avant le nom, pour expliquer dans quel sens l'auteur dont on parle a pris le mot cité. Mon père, en répandant l'usage des noms de sections dans les premiers volumes du *Prodromus*, avait l'espérance (j'en ai le souvenir très net) que cette forme arrêterait la multiplication exagérée des noms de genres. Il devait suffire, disait-il, dans beaucoup de cas, aux auteurs de grouper sous un nom les espèces qui se ressemblent le plus ; et le nom, étant du degré des sections, n'entraîne aucune modification dans la nomenclature des espèces, avantage pratique bien évident. L'espérance dont je parle a été déçue. Les noms de sections sont devenus plutôt une source de genres nouveaux. C'est à quoi les botanistes qui se préoccupent de l'avenir de la science doivent penser. Voici peut-être dans quel ordre d'idées le remède se trouvera.

Presque tous les genres de plusieurs espèces, quand on les examine de près, sont susceptibles de subdivision, et il est à désirer qu'on les subdivise pour exprimer les affinités des espèces et pour faciliter les recherches. Mais de ce que les subdivisions sont naturelles et convenables, il ne s'ensuit pas qu'on doive prodiguer les noms de subdivisions, surtout ceux qui ont une forme substantive semblable à celle des genres. Dans une foule de cas, un signe typographique de § ou * suffit. Si la subdivision est plus importante, plus naturelle, un adjectif exprimant quelque caractère extérieur est souvent encore le moyen le plus commode, et un moyen qui n'ajoute pas de nouveaux mots aux dictionnaires déjà si volumineux des noms botaniques. On devrait donc se borner à désigner par un nom spécial substantif les subdivisions qui sont des *sous-genres*. J'ai eu d'ordinaire cette tendance dans les familles dont je me suis occupé, et si je m'en suis départi quelquefois, je le regrette. Peut-être aurait-il mieux valu diviser les genres en sous-genres, sections, sous-sections, paragraphes, etc., en ayant soin de n'admettre les sous-genres que dans les cas où l'on peut véritablement hésiter à créer un genre, et en donnant des noms substantifs seulement à ce degré supérieur, assez rare, de division. Si j'avais à recommencer un ouvrage général comme le *Prodrome*, je ferais ainsi. Ayant publié déjà le treizième volume, je me contenterai du procédé dont je parlais, de désigner comme section, et de nommer, par un nom substantif, seulement les groupes d'espèces qui approchent de la valeur d'un genre. Si les botanistes descripteurs veulent bien s'imposer la même réserve, on obtiendra deux avantages : l'un de diminuer l'encombrement causé par la multitude des noms de sections ; l'autre de conserver aux sections une valeur telle que l'on soit moins tenté de les élever au rang de genres, au risque de briser de grands genres très naturels et en forçant à transformer le premier nom d'une multitude d'espèces.

Le mode que je prends la liberté de recommander est un milieu entre l'usage de quelques botanistes de ne jamais nommer une subdivision de genre, et celui de les nommer toutes. M. R. Brown (1), et la plupart des auteurs du *Prodromus*, ont évité ces deux extrêmes. En y réfléchissant, on trouvera, je l'espère, que cette voie moyenne est la plus convenable à suivre.

DE L'EXISTENCE DES SPERMATOZOIDES

DANS CERTAINES ALGUES D'EAU DOUCE,

Par M. le Dr H. ITZIGSOHN, de Neudamm (Prusse).

La lettre qu'on va lire vient d'être adressée par son auteur à M. L.-R. Tulasne; en lui donnant place dans ce Recueil, les rédacteurs n'entendent aucunement se rendre garants de l'exactitude des observations qui y sont rapportées : ils ne la publient qu'à titre de document sur un sujet difficile et très digne d'exercer la sagacité et les recherches patientes des botanistes adonnés à l'étude des végétaux inférieurs. Jusqu'ici, parmi les Algues dont les spores sont douées de mouvements spontanés (A. Zoosporées Thur.), on ne connaît, ce semble, que les *Cutleria* qui possèdent des anthéridies ; mais les Algues de ce genre appartiennent au groupe des Phæosporées (Thur.), tandis que celles citées par M. Itzigsohn, comme présentant des spermatozoïdes, sont toutes des Chlorosporées (Thur.). D'autre part, les corpuscules agiles que renferment les anthéridies, soit des *Cutleria*, soit des Fucacées, ressemblent extrêmement aux spores proprement dites de ces Algues, et n'ont d'analogie que par leurs cils et leur motilité avec les spermatozoïdes plus anciennement connus des *Chara*, des Muscinées, et ceux des Fougères ou des Équisétacées. Si l'on veut admettre que M. Itzigsohn est conforme à la vérité dans sa communication à M. Tulasne, les Algues présenteront trois types distincts d'anthérozoïdes : les uns, sporomorphes ciligères et mobiles, que M. Thuret a si bien fait connaître ; d'autres, ceux des Floridées, semblables aussi à des spores, mais chez lesquels la présence des cils et la motilité sont des faits contestés (1) ; enfin des anthérozoïdes vermiformes, privés de cils, mais très agiles, et qui seraient ceux dont M. Itzigsohn parle dans les lignes suivantes.

---

(1) *Botany of Congo*, p. 16.

A M. L.-R. TULASNE, à Paris.

« Monsieur,

» Je n'ai point oublié l'intérêt que vous avez pris à la question de la présence des spermatozoïdes dans les Lichens, comme l'attestent vos recherches sur l'appareil reproducteur de ces végétaux et celui des Champignons (2) ; c'est pourquoi je prends aujourd'hui la liberté de vous adresser ces quelques lignes, qui ont pour objet de vous annoncer une découverte que j'ai récemment faite, je veux parler des spirozoïdes (*Spiralfæden*) des Algues d'eau douce. Je me suis servi, dans cette circonstance, d'un très bon microscope construit à Berlin, et j'aime à croire que je suis arrivé, cette fois, à des résultats beaucoup plus complets et plus satisfaisants que par le passé. Mes recherches se sont particulièrement exercées sur le *Spirogyra arcta* Kütz. ; vers le temps où s'observe dans cette Conferve le phénomène bien connu de la conjonction ou conjugaison, l'endochrome rubané de quelques uns de ses filaments se condense en globules quaternés. Ces petites sphères sont d'abord d'un beau vert ; plus tard elles pâlissent, et finissent même par devenir d'un blanc grisâtre ; souvent elles jouissent, à l'intérieur du tube dans lequel elles sont contenues, d'un mouvement très marqué, et celui-ci devient plus vif lorsque, pour une cause quelconque, elles sortent de la cellule génératrice. Si l'on écrase doucement entre deux verres cet utricule et son contenu, on voit s'écouler une matière muqueuse, du sein de laquelle, après un quart d'heure ou une demi-heure de repos, se dégagent une infinité de filaments spiraux (*Spiralfæden*), qui primitivement étaient contenus chacun dans une cellule-mère. Ces spirozoïdes sont, la plupart du temps, agglomérés ou groupés en petites masses arrondies, et je me propose de donner à celles-ci le nom de *spermatosphéries* (*Spermatosphærïen*). Au bout de huit à quinze jours, si l'on a su les conserver vivants, les spirozoïdes ont beaucoup gagné en longueur et en grosseur, en même temps qu'ils ont retenu la propriété de se mouvoir de la façon la plus agile. Cependant je n'ai pu jusqu'ici leur découvrir de cils, ni même de renflement terminal appréciable (*kopfærmige Verdickung*) (1). Le développement de ces corps au sein de cellules-mères est, pour moi, un fait hors de doute ; aussi ne saurait-il être question ici de Vibrions.

---

(1) Voy. à ce sujet les *Recherches* de M. G. Thuret, *sur les zoospores des Algues et les anthéridies des Cryptogames*, dans ces *Annales*, 3ᵉ sér., t. XIV, p. 214, et t. XVI, p. 5.

(2) A l'occasion de ces recherches que les *Annales* ont publiées (3ᵉ sér., t. XV, p. 370), M. Alexandre Braun écrivait vers la fin de l'an passé, à M. Tulasne : « Qu'il s'était lui-même convaincu que, parmi les Algues, on observe une dupli- » cité de fructification, qui sans doute doit être considérée comme le premier » essai de la nature tendant à produire la différence des sexes parmi les végé- » taux. » (*Trad.*)

» J'ai observé, il y a déjà longtemps, la formation des spermatosphéries chez les *Vaucheria ;* elles y habitent fréquemment des portions cloisonnées des filaments constitutifs de la plante, et sont très volumineuses. M. Karsten en a publié une figure dans la *Botanische Zeitung ;* mais c'est à tort qu'il les regarde comme le produit d'un état maladif de la Vaucherie. La forme des spermatozoïdes des Algues de ce genre me paraît toutefois différente de celle qu'affectent les mêmes organes dans les *Spirogyra*. Les spermatozoïdes du *Cladophora glomerata* sont au contraire tout à fait analogues à ceux des Spirogyres..... Mes observations sur ce sujet intéressant ne sont point encore terminées ; cependant je crois pouvoir me tenir pour assuré de l'exactitude des résultats que je vous transmets ici. On trouve encore des spermatosphéries chez les *Closterium* et les *Œdogonium*. Si vous le permettez, Monsieur, je vous communiquerai plus tard, j'espère, quelque chose de plus précis et de plus complet sur tout ceci ; mais, dès à présent, il est manifeste que la génération des spermatozoïdes dans les *Spirogyra*, *Vaucheria* et autres Algues analogues, jette beaucoup de lumière sur ce qui, dans l'histoire des Lichens et des Champignons, se rattache à ce sujet ; à ce titre, il m'a semblé que les faits dont j'ai cru devoir vous entretenir quelques instants n'étaient point indignes de fixer l'attention des botanistes.

» Agréez, etc. » D^r^ *Hermann Itzigsohn.*

---

(1) Ici se trouvent dans la lettre de M. Itzigsohn des croquis trop incomplets pour être publiés ; mais on en peut induire que cet observateur attribue à ses *Spiralfæden* la forme linéaire et le genre de convolution qui appartiennent aux anthérozoïdes des *Chara* et des Jongermannes. (*Trad.*)

MÉMOIRE

POUR SERVIR

A L'HISTOIRE ORGANOGRAPHIQUE ET PHYSIOLOGIQUE

DES LICHENS,

Par M. L.-R. TULASNE,

Aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle; de la Société philomathique.

(Suite. — Voyez pages 5-128.)

II. — *Des spermogonies.*

Si l'on écarte par la pensée les diverses sortes de prolifications ou d'innovations qui naissent du thalle, — telles que les sorédies pulvérulentes (*Coccia* Wallr., *Soredia* Ach.), qui paraissent habituellement le résultat d'un développement monstrueux ou d'une désagrégation maladive des couches épidermique et gonimique ; les végétations rameuses en buisson (*ramuli pythmenomorphi*, *Pythmenes*, *Phymata* , *Stauromata* , etc., Wallr.) ou isidiomorphes, comme en portent certains *Umbilicaria* (*v. gr. U. pustulata*), des Parmélies et quelques *Sticta* (*ex. c. S. glomulifera*), les tubercules de diverses natures et excroissances solides (*Cephalodiorum sortes* Achario) des *Peltigera aphtosa*, *Lecanora gelida*, *Ramalina fraxinea*, *Evernia Prunastri*, etc., et autres productions analogues dont plusieurs semblent être, ainsi que les sorédies, des agents accessoires et secondaires de propagation, mais non réellement des sortes d'apothécies subsidiaires, comme le voulait Acharius ; — on trouve encore sur le Lichen, indépendamment de ses apothécies vraies, des organes ponctiformes épars ou groupés, souvent colorés en noir, tantôt saillants, tantôt plongés dans l'épaisseur du thalle. Ces organes, qu'il ne faut point confondre avec les Sphéries assez nombreuses, et autres Champignons qui vivent sur les Lichens, non plus qu'avec plusieurs des petits Lichens parasites que j'ai décrits plus haut, ont été certainement observés depuis longtemps par beaucoup de lichénographes ; mais comme leur étude réclamait l'emploi de microscopes assez puissants, leur structure et leur valeur n'ont point été convenablement appréciées jusqu'en ces derniers temps.

Ils sont compris dans ce que M. Fries désignait sous le nom d'anamorphoses des apothécies, et spécialement dans cette catégorie de prétendues transformations qui donnaient, suivant lui, aux Lichens gymnocarpes l'aspect propre aux Lichens angiocarpes (*status angiocarpi Lichenum gymnocarporum*), et faisaient, par exemple, de certains *Parmelia* des *Endocarpon*, de quelques *Porina* des *Sagedia*, ou métamorphosaient plusieurs Lécidées en Verrucaires ou Pyrénules. (Voy. Fries, *Lich. ref.*, p. LXXV.) Ce sont ces mêmes organes qui, répandus à profusion sur certains échantillons de diverses Parmélies, telles que les *P. conspersa*, *caperata*, *physodes*, *encausta*, etc., les font qualifier de *nigro-punctata*, et sont considérés par M. Fries comme des apothécies avortées (*loc. sup. cit.*, not. 10), tandis que d'autres auteurs, et M. Wallroth en particulier, les ont pris pour des Sphéries (*Sphæriæ epiblastematicæ variæ* Wallr.; *Sphæria Lichenum* Rebent.), ou pour les fructifications d'un *Endocarpon* parasite et privé de thalle (*Endocarpon athallum* Spreng., *N. Entd.*, I, 217) (1).

On ne saurait douter, en effet, que quelques unes des ponctuations noires dont il s'agit n'aient été souvent regardées comme des espèces particulières de Lichens, et décrites surtout sous les noms de *Pyrenothea* (Fries) et de *Thrombium* (Wallroth). M. de Flotow, qui a publié l'an passé d'intéressantes études microscopiques sur les Lichens, dit de ces *Pyrenothea* et *Thrombium* que ce sont tous des Lichens infimes dont le thalle, sans couches distinctes, est hypophléode ou vit sur des pierres et des bois dépouillés de leur écorce; leurs apothécies sont des périthèces carbonacés ou membraneux, dont le *nucleus*, privé de thèques et de paraphyses, ne renferme que des sporidies (Link) atomiques innombrables, souvent rejetées au dehors sous la forme d'un globule blanchâtre ou faiblement coloré. On a surtout vu naître de telles productions des *Lecidea*, *Biatora*, *Opegrapha*, *Arthonia* et *Verrucaria*, et M. de Flotow qualifie de *pyrenodes* les individus de ces divers genres qui les présentent. Il y a cependant, ajoute cet auteur, plusieurs *Pyrenothea*, tels que le *P. stictica*, le

---

(1) Voy. Fries, *Lich. europ. ref.*, Introd., p. LXXV et LXXVI, et Wallroth, *Flora crypt. Germ.*, *p. prior*, p. 490, 498 et *passim* (*inter* LICHENES).

P. incrustans, et d'autres que M. Wallroth a fait connaître sous le nom de *Thrombium*, dont l'origine est obscure, si tant est qu'ils procèdent de Lichens d'un ordre plus élevé ; et comme il ne paraît point absolument démontré à M. de Flotow que les *Pyrenothea* soient toujours des formes secondaires, ou qu'elles ne puissent jamais être des espèces végétales complètes *sui generis*, ce lichénographe estime que le genre *Pyrenothea* a encore sa raison d'être. Il en exclut seulement les espèces qui, comme les *Pyrenothea leucocephala* Fr. et *P. lilacina* Stenh. (*in* Fries, *Lich. Suec. exsicc.*, n° 272), ont été trouvés avec des scutelles disciformes, et dont il tient conséquemment les formes pyrénodiques pour des états abortifs. (Voy. Flotow, *in Bot. Zeit.*, t. VIII, p. 557 et 558, 25 juillet 1850).

A notre sens, le genre *Pyrenothea*, tel que le définit M. de Flotow, est destiné à subir le même sort que le genre *Variolaria*, dont on ne saurait plus aujourd'hui tenir les espèces pour légitimes, après les judicieuses remarques de MM. Wallroth (1) et Fries à leur sujet (2). C'est ainsi que, parmi les Champignons, les *Sclerotium*, défendus encore par quelques mycologues, finiront par être tous rangés, à mesure qu'ils seront mieux étudiés, au nombre des organes de la végétation d'espèces connues seulement jusqu'ici dans leur appareil reproducteur. Mais si l'on veut citer dans la classe des Champignons des genres complétement analogues aux *Pyrenothea*, il faut désigner les *Cytispora*, les *Melasmia*, les *Phyllosticta*, les *Polystigma* privés de thèques, les *Phoma* (*saltem pro parte*), et une foule d'autres productions qui, d'après notre manière de voir (3) récemment confirmée, partiellement du moins, par les recherches de MM. Berkeley et Broome (voy. *Hook. Journ. of Bot. and Kew Gard. miscell.*, t. III [cahier 35, novembre 1851], p. 319, pl. IX et X), appartiennent à des espèces végétales composées au moins de deux termes, et conséquemment ne les représentent pas tout entières.

---

(1) Voy. sa *Fl. crypt. Germ.*, t. I, p. 314-316.

(2) Voy. Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 421 et suiv., et *Elench. Fung.*, t. II, p. 81.

(3) Voy. les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXXII (31 mars 1851), p. 427.

Quelques mois avant la publication des observations précitées de M. de Flotow, un de ses compatriotes, M. Hermann Itzigsohn, rencontrant sur le thalle du *Lichen ciliaris* Linn. les ponctuations noires dont il s'agit, ne put s'empêcher d'y reconnaître les anthéridies des Lichens. « Dans l'état actuel de la physiologie, écrivait-il, aucun organe ne mérite le nom d'anthéridie, s'il ne renferme dans son sein des spermatozoïdes ; » et ce fut d'après ce *criterium* qu'il qualifia l'objet de sa découverte. Il y a vu, en effet, des animalcules entièrement semblables à ceux des Polytrics ou des *Marchantia*, et qui, un quart d'heure après être sortis de leur conceptacle, se mouvaient dans l'eau avec agilité ; cependant il ne voulut d'abord rien dire de la structure intime et de la genèse de ces anthéridies (voy. la *Bot. Zeit.*, t. VIII, p. 393-394 ; 17 mai 1850). Postérieurement, M. Itzigsohn a fait savoir que M. Kützing avait inutilement cherché à se rendre témoin du mouvement vital des corpuscules contenus dans les organes ponctiformes en question, mais que M. Rabenhorst, après des essais infructueux, avait fini par se convaincre de la réalité de ce mouvement (voy. la *Bot. Zeit.*, t. VIII, p. 913 ; et t. IX, p. 153-154 [21 fév. 1851]).

Dans la seconde de ses communications à la *Gazette botanique* de Berlin, M. Itzigsohn explique comment il conçoit l'organisation des anthéridies du *Borrera ciliaris.* Il ne faut point, dit-il, les assimiler entièrement aux anthéridies des *Chara* ou des Mousses ; ce ne sont pas à proprement parler des organes clos, mais des sortes de protubérances de la couche corticale du Lichen, sous lesquelles se sont rassemblés d'innombrables spermatozoïdes. Ceux-ci s'engendrent très probablement dans des cellules lenticulaires placées au-dessous des couches superficielles du thalle, au milieu, sans doute, du parenchyme coloré en vert ; et peut-être que tous les éléments de ce même parenchyme sont appelés en certains cas à produire des spermatozoïdes. Ces derniers, en outre, ne se montrent ce qu'ils sont, ne manifestent toute leur vitalité, qu'après plusieurs jours de macération du Lichen dans l'eau ; pendant cette immersion prolongée, ils grandissent, et viennent former une couche brillante à la surface du liquide ; les rayons du soleil dirigés sur eux, aussi bien que l'action d'une chaleur artificielle, activent leurs mouvements. (Voy. la *Bot. Zeit.*, t. VIII, p. 917-919; 27 déc. 1850.)

J'ai déjà dit ailleurs (1) qu'après un examen attentif des corpuscules dont il s'agit, il m'avait été impossible de les voir s'agiter autrement que d'un mouvement moléculaire ou brownien, et que l'organe qui les contient ne m'avait offert aucune structure comparable à celle des anthéridies des Cryptogames supérieures. C'est pour ce double motif qu'il m'a semblé inexact ou téméraire de qualifier d'*anthéridie* la part'en question de l'appareil reproducteur des Lichens, et j'ai été conduit à proposer les mots *spermogonie* (*spermogonia*) et *spermaties* (*spermatia*) pour désigner par le premier l'organe ponctiforme en lui-même, et par le second les corpuscules qu'il dissémine.

La présence de ces *spermogonies* sur le thalle de presque tous les Lichens, leur aspect particulier, la structure assez variée qu'elles présentent, s'opposent tout à fait à ce qu'on les tienne aujourd'hui pour des organes accidentels et sans importance, pour des apothécies avortées, des parasites d'une nature quelconque, ou des Lichens *sui generis;* de façon que si M. Itzigsohn nous semble s'être mépris sur la structure de ces organes, on doit d'un autre côté lui accorder d'être le premier peut-être (2), parmi les botanistes de ce temps, qui ait convenablement apprécié leur valeur, quand il a supposé qu'ils correspondent par leur rôle et leurs fonctions aux anthéridies des Hépatiques et des Mousses.

Toutefois, en rendant cette justice à M. Itzigsohn, on ne peut s'empêcher de faire remarquer que Dillen, il y a plus d'un siècle, avait constaté l'existence dans le *Borrera ciliaris* Ach. des tubercules noirs, sur lesquels l'attention vient d'être attirée de nouveau (voyez son *Hist. Musc.* [1741], p. 150, tab. XX, fig. 45 *B*, *C*), et que Hedwig, en l'année 1784, voyait dans les mêmes corps l'une des formes de l'appareil du sexe masculin chez les Lichens (*flores masculi* Hedw.). Ce dernier auteur en parle dans ces termes : « ..... *Apparet distinctus sub vertice loculus, modo simplex, modo quasi duplicatus, granulosa massa refertus. Quamprimum vero summitas hujus protuberantiæ nigricans punctum accipit (quod omnino emissarium intus contentorum est), evanuit granulosa massa, ejusque loco quasi gelatinosi quid inest. Quod tamen dein etiam corrumpitur et disparet, cum nigredine et induratione totius tuberculi.* » Puis il ajoute plus loin : « *Crediderim sane neminem, nisi præjudiciis occæcatum, fore qui, cunctis rite perpensis, verrucis nigro punctulo notatis masculum..... munus non adjudicet.* » Hedwig a été moins bien inspiré en assimilant à ces tubercules noirs du *Lichen ciliaris* les petits amas pulvérulents, qu'on a depuis désignés par le nom de sorédies, et dont chaque cellule serait, suivant lui, un *spermato-cystidium ;* cette assimilation lui fit révoquer en doute le résultat des expériences dans lesquelles Micheli aurait vu sortir de nouvelles plantes de cette poussière sorédique (*farina* Mich. ; Hedw.), résultat qu'il explique, en supposant que, à l'insu de l'illustre Florentin, des spores véritables se trouvaient mêlées à la poussière en question. (Voy. Hedw., *Theor. generat. et fructif. pl. crypt.*, p. 120 et suiv., pl. XXX et XXXI.)

---

(1) Voy. les *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, séance du 24 mars 1851.

(2) Je m'exprime ainsi avec doute, parce qu'il se pourrait que M. Itzigsohn eût été devancé par M. Link. (Voy. Schleid., *Grundz. der wiss. Bot.*, 3^e édit., t. II, p. 45, et la première communication de M. Itzigsohn à la *Gazette botanique* de Berlin sur les anthéridies des Lichens.)

Acharius a cru ne devoir admettre aucune des opinions émises par Hedwig au sujet des Lichens, dans le livre célèbre que nous venons de citer : « *Fateor*, écrit-il, *mihi in structuram organorum huic operi* (*fœcundationi*) *ut videbantur et ab Hedwigio aliisque putabantur inservientium inquirenti, haud contigisse mascularum v. feminearum partium, nedum fructus veri, vel ulla certiora vestigia apud* LICHENES *detegere...; quod detegere potui... me docuit partes illas quas pro organis masculis v. fructu habuerunt aliqui, propagationi* LICHENUM *quamvis inservientes, neque ita intus formatas nec alio quocumque respectu adeo comparatas ut pro talibus tuto haberi queant.* » (Ach., *Lichen. univ.*, p. 2.) Il met les petits tubercules noirs du *Lichen ciliaris* au nombre des

Cephalodia (*Op. cit.*, p. 3 et 497) (1), c'est-à-dire qu'il les regarde comme des sortes d'apothécies accessoires (*apothecia accessoria*, *secundaria*, *inferioris ordinis*) remplies de gongyles : « (*quorum*) *substantia solidiuscula subgelatinosa gongylos in massulas congestos continet.* » (*Op. cit.*, p. 95, tab. IX, fig. 6, *E.*) Si Hedwig s'était mépris en confondant les spermogonies du *Borrera ciliaris* Ach. avec les sorédies des autres Lichens, on voit qu'Acharius, son critique, n'est pas tombé dans une moindre erreur au sujet des mêmes organes ; car, sous la dénomination commune d'*apothecia accessoria* (*nec spuria tamen*), il a réuni les choses les plus dissemblables tant pour l'organisation que pour les fonctions physiologiques (2).

M. Itzigsohn a surtout parlé des spermogonies du *Borrera ciliaris* Ach.; il a vu aussi celles du *Cladonia alcicornis* Ach. (3). Je dirai pareillement quelques mots de ces deux Lichens, et je commencerai par le premier l'énumération des espèces que j'ai examinées sous le même rapport.

---

(1) Le *Lichen ciliaris* chargé de spermogonies est distingué par Acharius en ces termes : « *Borrera ciliaris* γ *melanosticta* Ach. ; *laciniis*... *punctis elevatis nigris adspersis* Dill.; *Hist. Musc.*, tab. XX, f. 45 B, C.... *Puncta nigra cephalodia sut*.... » (*Op. cit.*, p. 497.)

(2) Acharius avait antérieurement, dans sa *Methodus Lichenum*, conjecturé que s'il y a lieu d'admettre quelque phénomène fécondateur chez les Lichens, il doit avoir pour siége le sein même du thalle ; il dit à ce sujet : « *Fœcundatione intra substantiam et superficiem thalli peracta,... sensim increscunt... apothecia*, etc.; » et ailleurs : « ... *potius concederemus nuptias* LICHENUM, *more aphroditicarum, clam celebrari per organa apta masculina et feminina intra substantiam ipsam thalli inque ipso momento quando formari incipiunt apothecia*... (Voy. *Method. Lich.*, p. IX et XXI.) Malgré ses doutes sur la sexualité des Lichens, il soupçonnait entre les *sporæ* et les *propagula* (*servediorum elementa*) une notable différence : *Putarem*, écrivait-il, *propagula ad multiplicationem thalli unice conducere, sporas vero originem et thallo et apotheciis simul præbere, vel his tantum*...; *hinc concludere possumus duplicem forte propagandi facultatem*, *per sporas nempe et per propagula*, LICHENIBUS *concessam esse.* » (*Method. Lichen.*, p. XXI.)

(3) Voy. sa première note, dans la *Bot. Zeit.*, t. VIII, p. 393.

1. — *Borreræ.*

Rien de plus facile que de reconnaître la présence des spermogonies du *Borrera ciliaris* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 64 [1]) dans les individus qui en possèdent. Ce sont des tubercules très saillants, arrondis et obtus, répandus jusque sur les plus étroites divisions du thalle, principalement vers leur partie supérieure ; ils sont sessiles, habituellement distincts les uns des autres, bruns ou noirâtres, surtout au sommet, et les plus gros atteignent environ 1 millimètre en diamètre (2). Examinés sous la loupe, la plupart présentent supérieurement des pores ou des crevasses irrégulières. Ils sont formés à l'intérieur d'une substance grisâtre cornée et dense, dont on obtient aisément des lamelles très minces. Par des coupes pratiquées en divers sens, et en s'aidant du microscope composé, on reconnaît que leur organisation consiste surtout en un système de filaments courts (c'est-à-dire longs de 3 à 5 centièmes de millimètre), étroits (leur largeur dépassant à peine $0^{mm},004$), obtus, droits, pleins et obscurément articulés. Ces filaments, basides ou *stérigmates* (3) (*mænnliche Prosphysen*

---

(1) Desmaz., *Plant. crypt. de Fr.*, 2e édit., t. IX, n° 423.

(2) Ces corps ont été regardés par Rebentisch comme appartenant à une Sphérie, et décrits par lui sous le nom de *Sphæria Lichenum* Rebent. en ces termes : « SPHÆRIA LICHENUM, *simplex, sparsa, nigro-fusca, ostiolo subperforata.—In* Parmelia ciliari.—*Omni tempore.—Sphærulæ foliis laciniisque immersæ, minutissimæ, nigro-fuscæ v. nigræ, poro impressæ aut perforatæ.* » (Voy. J. Fr. Rebent., *Prodrom. Floræ neomarch.* [Berol., 1804], p. 339, n° 1152.) M. Fries tient ce *Sphæria Lichenum* Rebent. pour un *lichenosum productum* (*Syst. myc.*, *Ind.*, p. 168 [t. III]). C'est, dit-il ailleurs, un *Endocarpon athallum*, un végétal sans antonomie. (*Ibid.*, t. II, p 527.)

(3) Cette dernière expression, qui signifie support, soutien (στήριγμα), a déjà été employée par M. Corda pour désigner les filets déliés plus ou moins longs qui servent comme de pédicelles aux spores des Agaricinées ; mais elle pourrait à aussi bon droit être utilisée dans la description du tissu fertile des spermogonies. Elle serait, en tout cas, préférable au mot *prosphyses*, que M. Bayrhoffer a cru devoir emprunter à la langue d'Hedwig et d'Ehrhart, en étendant le sens que ces auteurs lui accordaient ; c'est un terme qui n'a jamais été fort heureusement employé, car il voudrait dire proprement adhérence, connexion (πρόσφυσις).

Bayrhoff.), libres entre eux, sont implantés sur les parois internes de la spermogonie qui sont flexueuses, et circonscrivent des sinus multipliés où s'accumulent les innombrables spermaties nées latéralement des filaments pariétaux. Ces spermaties sont des corpuscules cylindriques, obtus aux deux bouts, droits, longs de $0^{mm},004$ (sous un diamètre qu'on peut évaluer cinq fois moindre), blancs, très transparents, et agités dans l'eau d'un mouvement moléculaire. (Voy. pl. II, fig. 17, *s.*)

De même qu'on rencontre très fréquemment des individus stériles du *Borrera tenella* Ach. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. IX, nº 424; Moug. et Nestl., *Stirp. crypt. Vog.-Rhen.*, t. V, nº 450), de même aussi ceux qui présentent des spermogonies sont-ils plus rares que dans l'espèce précédente. Ces organes y sont épars et indiqués par un tubercule très noir de moindre volume, obtus et très saillant; mais ils offrent dans leur substance d'un gris noirâtre la même structure pluricellulaire. Les spermaties sont également droites, et atteignent à peine 3 millièmes de millimètre en longueur. Ces corpuscules, unis au mucilage exsudé par la spermogonie, en sortent sous la forme d'une sorte de gomme transparente qui recouvre l'orifice du petit appareil.

2. — *Parmeliæ.*

Quelques auteurs (1) regardent le Lichen précédent comme une forme particulière du *Parmelia stellaris* Ach. (Moug. et Nestl., *op. cit.*, nº 163), qui se reconnaît à son thalle plus intimement appliqué au corps qui le porte, et dépourvu de cils ou d'appendices marginaux linéaires, longs et divergents. On rencontre assez rarement des spermogonies (2) sur cette espèce; mais le *Parmelia aipolia* Ach., qui est aussi regardé comme une de ses manières d'être, en offre fréquemment. Ce dernier Lichen,

(1) Voy. Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 82.

(2) Ces spermogonies ne diffèrent pas, que je sache, de celles du *Parmelia cæsia* Ach., qui ont été décrites par K. Sprengel comme un végétal particulier sous le nom d'*Endocarpon athallon* Spreng. (Voy. ses *Neue Entdeck. in ganz. Umfange der Pflanzenk.*, *Iᵉʳ Band* [Leipzig, 1820], p. 217, nº 13.)

qui est particulièrement corticicole, possède un thalle généralement plus étendu, beaucoup moins lacinié, et d'une teinte glauque particulière. Les spermogonies y sont solitaires, ou groupées trois à cinq ensemble vers le milieu des lobes; on dirait, à les voir sous une loupe de 5 lignes de foyer, que ce sont autant de sphéries parasites dont les ostioles obtus feraient seuls saillie hors du thalle; leur couleur extérieure d'un noir foncé et la nature crustacée de leurs parois (qui grisâtres d'abord finissent aussi pas noircir) ajoutent d'ailleurs à la similitude. Le tissu qui les remplit n'offre cependant pas une structure autre que celle décrite plus haut dans le *Borrera tenella;* il est de même composé d'éléments extrêmement ténus et pressés. Les spermaties y sont plongées dans un mucus incolore et avide d'eau ; elles sont droites et longues de 3 à 4 millièmes de millimètre. Le diamètre de la spermogonie elle-même est d'environ 1/5 de millimètre. (Voy. pl. I, fig. 8 *s*,*s*, 9 et 10.)

J'ai pareillement étudié les spermogonies du *Parmelia ulothrix* Ach. (*P. obscura* β Fries, *Lich. ref.*, p. 85) (1), qui n'est pas sans analogies avec les Lichens précédents à cause des longs cils noirs qui bordent son thalle, et se voient même au-dessous de l'*excipulum* de ses scutelles. Ces spermogonies sont de petits tubercules charnus d'un brun pâle, obtus, isolés, et épars çà et là sur la partie moyenne des divisions de la fronde ; leur substance interne est blanche, solide, et creusée de plusieurs logettes sinueuses exactement comme celle des spermogonies des *Borrera* précédemment cités. L'appareil générateur des spermaties y a la même structure, mais ces derniers corpuscules sont presque ovoïdes et très courts, car il m'a semblé que leur longueur atteignait à peine 0^{mm},0025. On constate aisément qu'ils sont plongés dans un mucilage incolore fort abondant et d'une parfaite transparence.

Le nombre des espèces de *Parmelia* sur le thalle desquelles j'ai reconnu la présence des spermogonies est trop considérable pour que je fasse ici de chacune d'elles une mention particulière ; cependant je citerai encore quelques unes de celles où ces organes sont le plus abondants ou le plus faciles à observer.

---

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. crypt. Vog.-Rhen.*, t. V, n° 448.

Parmi les Lichens qui croissent aux environs de Paris, l'un des plus vulgaires est le *Parmelia pulverulenta* Ach. (Moug. et Nestl., *Crypt. Vog.-Rhen.*, t. I, nº 62), et j'en parlerai pour ce motif. Quand on l'observe sous une loupe, on voit çà et là, vers le milieu des lobes de son thalle, de petits cônes couverts d'une poussière blanche (la plante étant sèche), et ouverts par un pore étoilé et rosé, ou bien des tubercules pruineux de grosseurs diverses et plus ou moins crevassés au sommet. Ceux-ci résultent de l'association de plusieurs spermogonies; les cônes, au contraire, sont ces organes isolés. Les uns et les autres sont formés d'une matière blanche, hygrométrique, compacte et solide, dont on obtient facilement des tranches très minces dans tous les sens. Ce genre de dissection y fait voir de nombreuses logettes ou cavités sinueuses, fort analogues à celles que présentent les spermogonies des *Borrera*, et dont les parois sont aussi tapissées par les petits filaments générateurs des spermaties. Celles-ci, qui sont linéaires, droites et longues de 5 à 6 millièmes de millimètre, troublent aussitôt, par leur multitude innombrable, la goutte d'eau dans laquelle a été placée la parcelle observée au microscope. De même que les spermogonies des *Borrera*, celles du *Parmelia* dont il s'agit n'ont point habituellement de parois colorées.

Les spermogonies du *Parmelia Acetabulum* Fries (Desmaz., *Crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XXXII, nº 1587; *P. corrugata* Ach.; Moug. et Nestl., *op. cit.*, nº 256), sont de très petits tubercules noirs et obtus, souvent répandus très abondamment jusque sur les plus petites folioles ou divisions du thalle, et ce sont elles, très vraisemblablement, que M. Wallroth a vues et prises pour une *Sphæria epiblastematica* (1). Quand il est humide, le thalle mesure environ 1/5 de millimètre en épaisseur, et sur ses deux faces il présente une couche de cellules polyédriques arrondies très cohérentes entre elles et à parois endurcies. Entre ces deux zones épidermiques, dont l'épaisseur à peu près égale varie entre

---

(1) Voy. la *Fl. crypt. Germ.*, t. I, p. 504. (« *Phyllis* [*varietatis* Parm. corrugatæ *quæ* tephrophænæ *dicitur*] *ex Sphæria epiblastematica punctiformi insculpta cinerascentibus.* »)

16 et 22 millièmes de millimètre, s'étend le tissu médullaire qui est blanc et rempli d'air, puis la couche des gonidies. Les spermogonies, quand on en fait la coupe verticale, s'étendent presque d'un épiderme à l'autre, elles sont ovales-globuleuses et rarement de forme moins régulière. Une enveloppe corticale d'un tissu corné, tout à fait analogue à celui de l'épiderme du Lichen, circonscrit leur cavité qui est simple, et ouverte par un pore imperceptible à la surface du thalle. De leur paroi interne s'élève une infinité de petits rameaux cloisonnés qui convergent tous vers le sommet de l'organe, et produisent de l'extrémité de chacun de leurs articles des spermaties solitaires. Celles-ci qui s'accumulent vers l'ostiole, et les rameaux qui les ont produites, sont plongés dans un mucilage d'une transparence parfaite, et se colorent en jaune brun dans la teinture aqueuse d'iode. D'ailleurs les spermaties sont linéaires, droites, et longues de 3 à 5 millièmes de millimètre; leur diamètre transversal est tel qu'on ne saurait l'apprécier exactement.

Quoique habituellement plus clair-semées que celles du Lichen précédent, les spermogonies du *Parmelia tiliacea* Ach. (*Imbricaria quercina* DC.) (1) sont aussi extrêmement faciles à reconnaître. Ce sont de même extérieurement des ponctuations noires éparses, ou plus souvent groupées sur les lobes du thalle; leur section y montre un tissu dense, grisâtre et très hygrométrique. En les analysant avec soin, on leur reconnaît exactement la structure que nous venons de décrire dans le ***P. Acetabulum;*** leur cavité est simple, et les ramuscules, qui les remplissent en très grande partie, ont 5 à 6 centièmes de millimètre de hauteur, avec un diamètre qui dépasse à peine 3 millièmes de millimètre. Ces sortes de petits filaments sont formés de cinq ou six articles linéaires et solides, du sommet desquels, et souvent d'un seul côté, naissent les spermaties. Celles-ci sont droites, et j'en ai mesuré qui, étant encore fixées à leur cellule génératrice, avaient environ 13 à 16 millièmes de millimètre, mais elles devaient, sans doute, se partager plus tard en deux; car les spermaties libres n'ont guère plus de 8 à

---

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. V, n° 445.

10 millièmes de millimètre de longueur. Quand la spermogonie est adulte et farcie de spermaties, on peut, à cause de la solidité de ses parois, l'énucléer tout entière à l'aide d'une aiguille; cette petite opération est surtout facile lorsqu'elle a vieilli, car sa cavité s'oblitère tout à fait, et elle se transforme en une petite sphère d'un tissu corné et de couleur rouge bai; on y chercherait vainement alors la moindre trace de spermaties. Je n'ai vu dans tout cet appareil, à quelque époque que je l'aie examiné, rien qui puisse donner à penser, comme le veut M. Bayrhoffer, qu'il doit engendrer une scutelle. On peut d'ailleurs s'assurer directement que les apothécies ne procèdent en aucune manière des spermogonies, lesquelles ne sont nullement distribuées sur le thalle de façon à rendre cette supposition probable. Alors qu'avant la formation de la lame proligère, le tissu solide et homogène de l'*hypothecium* est encore complétement enveloppé par la couche épidermique du thalle, et constitue à lui seul la jeune scutelle qui n'est qu'un tubercule déprimé et parfaitement clos, celui-ci, eu égard à son volume, devrait occuper la place de plusieurs spermogonies, et l'on ne trouve absolument rien dans son sein qui rappelle la structure de ces organes (1).

(1) C'est en effet ici le lieu de faire remarquer que M. Bayrhoffer qualifie d'anthéridies anamorphosées les petits appareils que nous venons de décrire, c'est-à-dire ce que nous regardons comme des spermogonies parfaitement normales. Cet auteur suppose que les anthéridies régulièrement organisées précèdent dans le plus grand nombre des cas, et engendrent, en quelque façon, les apothécies; que les appareils des deux sexes se confondent à une certaine époque de leur développement, et tirent leur commune origine d'un même point du thalle. Il n'en serait différemment que chez les Lichens monoïques ou dioïques qui paraîtraient devoir être bien moins nombreux que les Lichens hermaphrodites, dont le *Parmelia tiliacea* est donné comme le type. Ainsi dans cette dernière classe de Lichens, ce sont, suivant M. Bayrhoffer, les *prosphyses mâles* (stérigmates, basides) qui, après avoir produit les *androspores* (spermaties), se soudent et s'associent pour constituer la *Spermateka* ou la couche la plus inférieure de l'hypothèce, tandis que la région supérieure de cette zone sous-hyméniale ou le *Schlauchboden* devra sa formation aux *gonidies femelles* (*weibliche Gonidien*), que M. Bayrhoffer sait distinguer d'autres gonidies qu'il dit être du sexe masculin. J'avoue qu'à part quelques *Verrucaria* où j'ai cru rencontrer à la fois des thèques fertiles et des spermaties dans le même conceptacle ou périthèce, il m'a toujours été impossible

Le *Parmelia conspersa* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, nº 160) pourrait devoir son nom à l'innombrable quantité de points noirs, c'est-à-dire de spermogonies dont il est émaillé ; ces organes sont d'ailleurs d'un très petit volume, gris à l'intérieur, globuleux et à cavité simple comme dans les Parmélies précédentes ; les spermaties qui sont droites, et en quantité immense dans chaque spermogonie, ne dépassent guère $0^{mm},0035$

---

de trouver dans les scutelles des plus jeunes des autres Lichens la moindre trace de l'organisation propre aux spermogonies. D'un autre côté, je n'ai jamais vu ces derniers organes, du moins ceux que je décris sous ce nom, devenir des apothécies, et M. Bayrhoffer ne l'a pas vu davantage puisqu'il les suppose anomales (*anamorphotische Antheridien*), c'est-à-dire non susceptibles de transformation en organes sporophores.

Il faut dire à ce sujet que le travail de M. Bayrhoffer sur les Lichens a été, dans le *Journal botanique* de Ratisbonne, l'objet de critiques dont on ne saurait méconnaître la justesse. « Nous accordons volontiers, dit l'auteur anonyme de ces critiques, que M. Bayrhoffer ait fait preuve de talent et de capacité dans l'exposition des idées qu'il s'est formées de la fécondation et de la fructification des Lichens ; cependant nous ne pouvons ne pas conserver quelques doutes, soit sur l'existence réelle de plusieurs des organes qu'il a décrits, soit sur les fonctions qu'il leur assigne. La présence dans le thalle de gonidies mâles et de gonidies femelles, le concours nécessaire de trois des premières avec trois des secondes pour la formation d'une apothécie, la qualité masculine et fécondatrice des androspores, ainsi que toute l'histoire de la fécondation, sont autant de choses qui manquent de preuves et ne s'appuient sur aucune observation ou expérience directe ; ce qu'en dit M. Bayrhoffer, si vraisemblable et si bien conçu que ce soit, ne repose manifestement que sur des conjectures, de pures imaginations, et ne saurait faire autorité dans la science. » Plus loin on ajoute : « La division des Lichens en hermaphrodites, monoïques et dioïques, n'est vraiment pas recevable ; car, quant aux deux premières catégories, c'est à peine si leur distinction, fondée sur la différence de volume entre les gonidies mâles et les gonidies femelles (à supposer que celles-ci existent réellement), mérite d'être examinée ; et ce qui est affirmé des Lichens dioïques éveille peut-être autant de doutes dans l'esprit que la nature notoirement problématique des espèces (*v. gr. Pyrenotheæ, Cliostomum, Lecidea Ehrhartiana*) désignées comme telles. » (Voy. la *Flora*, ann. 1852, nº 1 [7 janvier], p. 14 et 15.) M. Bayrhoffer, dans la réponse toute récente qu'il a faite à ces critiques, n'en atténue, ce me semble, aucunement la portée ; il répète que ses observations microscopiques l'ont parfaitement convaincu de l'existence d'une fécondation chez les Lichens, et annonce que ces végétaux peuvent, au point de vue de la sexualité, se partager en deux groupes princien longueur. Il arrive parfois dans ce Lichen que la scutelle se développe sans *hymenium ;* c'est alors une sorte de réceptacle vert entièrement de la nature du thalle et sur le disque duquel les spermogonies naissent aussi bien que sur les autres points du Lichen.

Eu égard au grand nombre de spermogonies, dont ils sont habituellement pourvus, les ***Parmelia physodes*** Ach. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XXVI, nº 1288) et ***P.*** *encausta*

---

paux. Chez les uns (*un terschlæchtige Lichenen*), les organes du sexe mâle sont placés à la base de l'apothécie (*ex. c. Parmeliæ*) ; chez les autres (qualifiés pour ce motif d'*oberschlæchtige*), ils prennent naissance à son sommet (*v. gr. Pertusariæ*, *Thelotremata*, *Verrucariæ* et *Calicia pro parte*). Dans les deux groupes, l'appareil masculin varie peu quant aux prosphyses et aux androspores ; mais il présente en son développement certaines dissemblances que l'auteur fait connaître. L'histoire des anthéridies se complique encore ici de nouvelles observations. M. Bayrhoffer distingue dans les modifications qu'il leur suppose pouvoir subir, des anamorphoses féminines et des anamorphoses masculines (*weibliche u. mœnnliche anamorphotische Antheridien*). Les premières, dont les Pertusaires, les Verrucaires, les *Calicium* et autres Lichens offrent des exemples, « consistent en un *hypothecium* (*Schlauchboden*), duquel naissent des spores stériles ou *gynispores* (*Gynæsporen*) ; la partie supérieure de ces anthéridies féminines est entièrement vide, et l'on n'y voit aucune trace d'hypothèce inférieur (*Spermatheka*). Les anamorphoses masculines des anthéridies du *Parmelia tiliacea* (et autres Lichens du même groupe), lesquelles ne se rencontrent que vers le milieu du thalle, là où il n'existe plus aucune gonidie femelle, ne diffèrent en rien des prétendues apothécies des *Pyrenothea*, pour la forme et la nature tant des prosphyses que des androspores ; mais un examen superficiel, qui n'a même point besoin d'interroger la structure intérieure, suffit pour les faire distinguer des vraies anthéridies qui sont toujours closes, tandis qu'elles sont, elles, constamment ouvertes, comme l'est une Verrucaire trouée. » Ces nouvelles remarques de M. Bayrhoffer font beaucoup regretter qu'il n'ait point ajouté à son mémoire sur les Lichens, comme il dit en avoir eu quelque temps l'intention, un chapitre spécial relatif aux anamorphoses des *anthéridies* et des *apothécies* ; mais elles prouvent que cet auteur croit encore plus que par le passé à l'union originelle et nécessaire de l'appareil de la masculinité avec l'apothécie chez la plupart des Lichens. (Voy. la *Flora*, ann. 1852, nº XI [21 mars], p. 173-176.)

On peut lire dans la *Botanische Zeitung*, IXᵉ ann., cah. 46 (14 novembre 1851), p. 814, et Xᵉ ann., cahiers 9 et 10 (27 févr. et 5 mars 1852), p. 158 et 173, des appréciations du mémoire de M. Bayrhoffer, peu différentes de celles du collaborateur anonyme de la *Flora*.

ejusd. (1) peuvent être comparés au *P. conspersa* dont il vient d'être question. M. Wallroth ne fait de ces deux Lichens qu'une seule espèce sous le nom de *Parmelia ceratophylla* Wallr., et regarde les points noirs répandus sur leur fronde comme une Sphérie parasite (*Sphœria epiblastematica*), qui serait, suivant lui, le *Sphœria Lichenum* Rebent. ou l'*Endocarpon athallum* Spreng.; toutefois il qualifie de *monstra stigmatea* les individus qui sont particulièrement munis des ponctuations dont il s'agit. L'examen attentif de celles-ci montre que ce ne sont pas plus des Sphéries que dans les autres Lichens, et que leur organisation est celle ordinaire aux spermogonies unicellulaires. Forme sphérique; parois crustacées, d'abord grisâtres, puis partout d'un noir profond; tissu intérieur brunâtre, uni à un mucilage abondant; spermaties linéaires droites, d'environ $0^{mm},0065$ de longueur : tels sont les caractères principaux que ces spermogonies présentent. On les voit accumulées en grand nombre sur la partie moyenne des lobes du thalle, où chacune d'elles ne fait qu'une saillie imperceptible, et sous la loupe on reconnaît facilement aux plus âgées un ostiole largement ouvert, par lequel elles se sont vidées de tout leur contenu. A l'aide d'une aiguille, on isole sans peine les périthèces endurcis de ces vieilles spermogonies, mais on n'y trouve plus de spermaties. On peut voir dans la planche II (fig. 18-23) l'analyse de ces organes.

Quand, sous une loupe de 4 ou 5 lignes de foyer, on examine attentivement le thalle du *Parmelia parietina* Ach. (Desmaz., *Crypt. de Fr.*, 2e éd., t. XXVI, n° 1289), distendu par l'humidité, on découvre vers sa périphérie, éparses ou rapprochées par petits groupes, des tubérosités faiblement saillantes de 1/10 de millimètre de diamètre environ, et que distingue en général une teinte assez vive de jaune orangé : ce sont là les spermogonies du Lichen (voy. pl. I, fig. 1, *s*, *s*). En ces points, la mince cuticule jaune du Lichen ne recouvre pas de gonidies; elle est percée d'un pore de 3/100 de millimètre de diamètre, et au-dessous d'elle s'est accru un corps sphérique, dont le tissu transparent qui repose immédiatement sur la couche médullaire du thalle, se compose de fines cellules cubiques associées en filaments courts, rameux et très irréguliers. Chacun des articles de ces filaments a d'abord de minces parois ; mais ils finissent plus tard par devenir presque solides, à raison de l'épaississement de celles-ci ; ils donnent naissance extérieurement à des spermaties, qui ont à peu près la forme et les dimensions de celles du *Parmelia aipolia* Ach., et s'amassent non seulement dans le centre de la spermogonie, mais encore dans tous les interstices que les éléments de son tissu laissent libres entre eux. En pressant modérément sous l'eau cet appareil reproducteur, on en fait sortir par son pore terminal, et sous la forme d'un long cirrhe qui se contourne diversement, un mucus incolore qui agglutine d'innombrables spermaties. Ce mucilage n'est pas tout d'abord dissous par l'eau, ni coloré sensiblement par la teinture d'iode, qui jaunit, au contraire, les spermaties, ainsi que le tissu solide de la spermogonie. (Voy. pl. I, fig. 1-3.)

---

(1) Desmaz., *op. cit.*, t. XXXII, n° 1593. C'est le *Parmelia ceratophylla*, var. *multipuncta* Schær., *Enum. crit. Lich. europ.*, p. 42.

3. — *Sticlæ.*

Des *Parmelia* je passerai aux *Sticta*, qui sont, parmi les Lichens foliacés de notre pays, au nombre de ceux qui atteignent les plus grandes dimensions. Chez l'un des plus connus, le *Sticta pulmonacea* Ach. (*Parmelia pulmonaria* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 507) (1), la présence des spermogonies est indiquée par de très petites ponctuations déprimées (2), de couleur brune, et qui sont éparses à la face supérieure du thalle, principalement vers l'extrémité de ses lobes ; rarement les voit-on comme disposées en séries linéaires, mais jamais elles ne sauraient être confondues avec les premiers rudiments des apothécies qui, comme on sait, sont habituellement marginales. Chacune de ces ponctuations est l'ostiole à peine visible, par lequel s'épanchent les spermaties au temps voulu de leur dissémination. La spermogonie est une sorte de noyau globuleux-déprimé, unicellulaire, et formé d'un tissu blanc rosé qui, s'il est sec, a la dureté de la corne; son diamètre horizontal (le plus grand) atteint 7 ou 8 dixièmes de millimètre. Ce noyau, bien que moins épais que le thalle, détermine à sa face inférieure une faible protubérance; on peut facilement l'énucléer dans son intégrité, ou en obtenir pour l'examen microscopique des tranches très ténues. Le *cortex* continu qui l'enveloppe est incolore, et j'évalue son épaisseur à environ 4 centièmes de millimètre; il est formé de cellules que leurs parois fort épaisses font ressembler à celles de la couche épidermique du Lichen. De la face interne de cette écorce partent une infinité de branches, épaisses de 4 à 6 millièmes de millimètre, simples ou rameuses sous des angles très aigus, pressées les unes contre les autres, atteignant presque le centre de l'organe, et formées toutes d'articles ou cellules cubiques, arrondies, courtes, et à cavité fort étroite. Ce sont ces articles qui, à l'extérieur, engendrent les spermaties, corpuscules linéaires, droits, longs de 4 à 5 millièmes de millimètre, tronqués carrément aux deux bouts, implantés sous un angle peu ouvert vers le sommet des cellules génératrices, et en si grand nombre qu'ils hérissent les branches que celles-ci composent par leur association. En devenant libres, les spermaties s'amassent entre les rameaux dont elles procèdent et dans le centre de la spermogonie, auquel elles communiquent une teinte d'un rose plus intense que n'est celle des autres parties du conceptacle. (Voy. les fig. 17-21 de la pl. I.)

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2^e édit., t. XIII, n° 641.

(2) J'imagine que ce sont ces points que M. Wallroth (*op. cit.*, t. I, p. 508) regarde comme une Sphérie parasite (*Sphæria epiblastematica*), laquelle lui fait noter une variété *stigmatea* du *Parmelia pulmonacea* Ach., *Method. Lich.*, p. 220.

Le *Sticta sylvatica* Ach., qui fructifie si rarement dans notre pays, porte cependant quelquefois des spermogonies; ces organes y présentent tout à fait la même structure que dans le *Sticta pulmonacea* Ach., et sont pareillement indiqués à la face supérieure du thalle par des points épars, modérément enfoncés et tellement fins qu'on a beaucoup de peine à les apercevoir. En entamant la fronde par des coupes parallèles à sa surface, on voit sous ces points le noyau solide de la spermogonie, dont la teinte jaune tranche sur celle du tissu médullaire du Lichen. Les spermaties n'ont guère plus de 3 millièmes de millimètre de longueur.

Autant les spermogonies des deux Lichens précédents sont peu visibles, autant celles des *Sticta herbacea* Delise (1) et *Sticta glomulifera* ejusd. (2) s'aperçoivent aisément. Ce sont, en effet, dans ces deux espèces de gros tubercules mammiformes très saillants, larges de près d'un millimètre, au sommet très obtus, déprimé et marqué d'une aréole brunâtre. Il faut une certaine attention pour ne les point confondre avec les apothécies naissantes (3), qui sont des tubercules de même forme, mais beaucoup moins déprimés au sommet, et dépourvus d'aréole ou ponctuation obscure. On distingue aussi ces derniers à leur couleur jaune, et aux gerçures qui indiquent de très bonne heure la rupture du voile, au-dessous duquel se cache le disque de l'*hymenium;* il suffit d'ailleurs d'en faire la coupe verticale pour reconnaître aussitôt leur nature. Les tubercules-spermogonies, à part la teinte foncée de leur ostiole, conservent la couleur propre au thalle, et ils sont très abondamment répandus à sa surface, principalement en dehors de la région occupée par les scutelles. Quant à leur structure intérieure, elle est de tout point la même que celle des spermogonies du *Sticta pulmonacea* Ach.; c'est aussi un tissu corné, très hygrométrique, semi-transparent, d'un gris rosé, et au sein duquel se voient d'innombrables spermaties linéaires et droites, plongées dans un mucilage incolore. (Voy. pl. II, fig. 1-4.)

Les spermogonies du *Sticta glomulifera* Del. m'ont semblé habituellement un peu moins saillantes que celles du *Sticta herbacea;* les spermaties qu'elles renferment ont de même 4 à 5 millièmes de millimètre de longueur. Ces corpuscules et tout le tissu solide de la spermogonie sont faiblement colorés en jaune par la teinture d'iode.

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XIII, nº 640.

(2) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. IV, nº 346. — Desmaz., *Crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XIII, nº 639.

(3) Il me paraît que M. de Notaris aura commis une méprise de cette nature, et que la figure qu'il a publiée de la coupe d'un jeune appareil de fructification, dans le *Sticta glomulifera*, appartient plutôt à une spermogonie qu'à une scutelle. (Voy. DNrs., *Osservazioni sul genere* Sticta, p. 16; dans les *Memorie della r. Accad. delle sc. di Torino*, sér. II, t. XII, p. 176, pl. I, fig. XII, *a*.)

Parmi les espèces exotiques du genre *Sticta*, dont le Muséum d'histoire naturelle de Paris possède des échantillons, beaucoup présentent des spermogonies. Ces organes, dans le *Sticta endochrysa* Delise, qui croît aux îles Malouines, ont la même forme que ceux du *Sticta herbacea* Ach., et sont semblablement distribués. On en doit dire autant du *Sticta Freycinetii* Del., qui a pareillement été rapporté des terres australes, et dont M. J.-D. Hooker a pris les spermogonies pour des scutelles abortives. (Voy. la *Flora antarct.*, part. XXV [*ultima*], p. 528, pl. CXCVI, fig. 4.) Le *Sticta orygmœa* Ach. vit avec les précédents, et comme eux possède un tissu médullaire d'une jaune d'or ; de très petits points noirs déprimés, semés très abondamment vers les bords sinueux de son thalle, y indiquent la présence d'autant de spermogonies. Les *Sticta damœcornis* Ach., *S. dichotoma* Del. et *S. macrophylla* Ach., dont les formes analogues entre elles diffèrent beaucoup de celles qu'affectent les espèces précitées, ne sont pas moins riches en spermogonies. Les bords et l'extrémité des lobes de leurs frondes, tels sont les points où ces organes se rencontrent le plus abondamment ; ils y déterminent des ponctuations éparses, très fines et peu apparentes, qui imitent tout à fait celles que nous avons décrites dans le *Sticta pulmonacea*. Enfin le *Sticta hottentota* Ach., que sa teinte obscure, jointe à la couleur testacée de son tissu, fait aisément distinguer de ses congénères, offre de petites papilles noirâtres groupées à l'extrémité des divisions de son thalle, et dans lesquelles on reconnaît des spermogonies normales.

4. — *Pannariæ.*

Les *Pannaria*, que M. Fries range parmi les *Parmelia*, se rapprochent davantage des *Sticta* par la structure de leurs spermogonies. Ces organes, dans le *Pannaria plumbea* Delise (*Parmeliæ sp.* Ach.; Wallr.; Fries, *Lich. ref.*, p. 87) (1), forment des tubercules peu saillants isolés les uns des autres, et qu'on rencontre principalement vers la périphérie du Lichen ; parfois même ils sont disposés en lignes arquées parallèles aux zones dessinées sur le thalle, et qui indiquent son mode de développement. Ces tubercules n'ont d'abord que la couleur brune du Lichen ; mais plus tard leur sommet se teint d'un noir presque aussi profond que l'épaisse couche rhizoïde qui porte la fronde. Leur cavité est simple et ne dépasse guère 1/3 de millimètre en diamètre ; mais on ne saurait reconnaître son existence sans l'aide du microscope, car, sous une loupe simple, leur coupe ne laisse voir qu'un tissu très dense, d'une couleur brune plus pâle que le tissu médullaire, dans lequel ils sont plongés. Une amplification suffisante montre que ce tissu est formé de petites branches peu rameuses, faites de cellules cubiques-arrondies, de la même manière que les rameaux spermatophores dans les spermogonies des *Sticta ;* mais ces branches sont ici plus déliées. Les spermaties, qui naissent en immense quantité de leurs divers articles, sont droites, à peine longues de 4 millièmes de millimètre, et jointes à un épais mucilage. Lorsque ces corpuscules ont été projetés au dehors, et que la spermogonie est devenue stérile, les filaments générateurs qui y persistent gagnent en volume ; ils se soudent entre eux, et prennent une teinte brune foncée. Tel est à l'intérieur l'état des tubercules-spermogonies, qui au dehors sont devenus plus ou moins noirs ; on n'y trouve plus qu'une cavité irrégulière en partie oblitérée, et qui ne renferme plus ni spermaties, ni matière muqueuse.

---

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. X, nº 939

Le *Pannaria myriocarpa* Delise (1), qui ne semble qu'une variété du précédent, porte des spermogonies entièrement semblables à celles qui viennent d'être décrites ; ses spermaties n'ont guère aussi plus de 4 millièmes de millimètre de longueur.

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XXXII, nº 1588.

5. — *Squamariæ.*

Un Lichen fort abondant autour de Poitiers, sur les coteaux argilo-calcaires découverts et exposés au soleil, c'est le *Squamaria crassa* DC. (*Parmeliæ spec.* Fries, *Lich. ref.*, p. 100; *Lichen crassus* Huds.) (1), aux scutelles planes, d'un jaune très pâle, sans bords, et qu'entoure parfois un liséré blanc plus étroit que celui qui borde les apothécies du *Squamaria Smithii* DC. Avec quelque attention et à l'aide d'une bonne loupe, on découvre çà et là sur les petits disques, ou les expansions irrégulières plus développées qui composent le thalle de ce Lichen, soit des tubercules exigus d'un brun très pâle, entiers ou crevassés, soit de petites excavations à bords irréguliers. Les uns et les autres dénotent la présence d'autant de spermogonies d'âges différents, et qui sont entièrement plongées dans la substance du thalle. Ces organes ont une forme globuleuse, irrégulière, et présentent beaucoup de sinus et d'anfractuosités tant à l'extérieur qu'à l'intérieur; ils mesurent dans leur plus grand diamètre jusqu'à 1/3 de millimètre, et environ 22/100 de millimètre dans le sens transversal. Quelquefois la couche verte des gonidies plonge autour d'eux dans la profondeur du tissu blanc médullaire, et semble les envelopper; d'autres sont immédiatement en contact avec cette médulle dans leur portion inférieure. Tous sont, au reste, comme nous les avons déjà vus ailleurs, faits d'une matière cornée, avide d'eau, de couleur de chair, puis brunâtre (parfois violette), et qui semble homogène, vue sous une loupe de 5 lignes de foyer. On ne leur reconnaît point de corticule plus colorée que le reste de leur tissu. Les spermaties dont ces corps regorgent sont linéaires, et fortement courbées en arc; leur longueur égale 32 ou 38 millièmes de millimètre; mais leur épaisseur ne dépasse peut-être pas 1 millième de millimètre.

Le *Lichen fulgens* Swartz. (*Parmeliæ sp.* Fries, *Lich. ref.*, p. 119; *Placodii* DC.) (2) croît dans les mêmes lieux que le précédent. Sur son thalle, parmi ses apothécies, mais surtout vers sa périphérie, se voient des tubercules dorés très saillants, et qu'on a quelque peine à distinguer des scutelles naissantes. Une étude suffisamment attentive fait découvrir dans ces corps la structure ordinaire aux spermogonies; un tissu solide, d'un jaune blanchâtre et d'apparence homogène, en forme la masse intérieure, et quand on l'observe au microscope, ce tissu se compose d'une infinité de petites branches rameuses qui, des parois de la spermogonie où elles sont implantées, se dirigent toutes vers le centre de son unique cavité, qu'elles oblitèrent presque entièrement. Ces branches sont formées de petites cellules à peu près cubiques, épaisses d'environ 5 millièmes de millimètre, et dont la cavité est excessivement étroite. De ces cellules naissent extérieurement des spermaties linéaires droites, qui ne semblent guère avoir que 2 millièmes de millimètre de longueur, et dont la quantité est immense. Les spermogonies n'ont point de paroi intérieure ou corticale sensiblement colorée et distincte.

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XXIV, nº 1200.

(2) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. XI, nº 1052.

6. — *Biatoræ.*

Je puis ici parler du *Biatora decipiens* Fries (*Lich. ref.*, p. 252) (1), sans trop rompre l'ordre méthodique que je tiens à conserver dans l'énumération des Lichens qu'il me faut citer en ce chapitre; c'est, comme on sait, une des espèces les mieux caractérisées, et qu'on trouve fréquemment en société du *Psora vesicularis* Hoffm. sur les coteaux arides. Le *Biatora decipiens* n'est pas habituellement riche en spermogonies, mais on les reconnaît facilement lorsqu'elles existent sur ses petites frondes. Tandis que les scutelles se développent à l'extrême bord de ces sortes de disques, les spermogonies, au contraire, prennent naissance vers leur centre, où elles sont ordinairement solitaires. Les plus grandes frondes présentent cependant quelquefois deux ou trois de ces organes, distants les uns des autres : ce sont au dehors de très petits pores finement étoilés, teints de rose, et placés à la surface même du thalle ; car le corps globuleux-irrégulier de la spermogonie est entièrement plongé dans l'épaisseur du Lichen, et ne détermine pas la moindre protubérance extérieure. La consistance du thalle et la nature cornée de l'appareil spermatophore permettent d'obtenir à la fois de l'un et l'autre des tranches très minces. Si l'on en observe une section verticale sous l'eau, ce liquide imbibe aussitôt la substance opaline de la spermogonie, et fait de son pore dilaté une très large ouverture ; on voit le corps de l'organe traverser les couches corticale et gonimique, qui ont ensemble environ 13 millièmes de millimètre d'épaisseur, et pénétrer dans la région médullaire qui est blanche et compacte. La profondeur de la spermogonie égale à peu près 1/4 de millimètre, et sa dimension transversale est à peine moindre ; sa cavité offre plusieurs replis sinueux, et ses parois sont tapissées d'éléments linéaires très fins et très pressés, qui n'excèdent guère 15 millièmes de millimètre en longueur. Les spermaties en quantité immense sont droites, et longues de 6 à 7 millièmes de millimètre, avec la ténuité ordinaire à ces corpuscules.

---

(1) *Psora decipiens* Hoffm. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2^e^ édit., t. XI, n° 541.)

7. — *Placodia.*

Les *Placodium* sont en quelque façon intermédiaires entre les Lichens foliacés, dont il est question dans les pages précédentes, et les espèces à thalle crustacé que je devrai bientôt mentionner. Le *Placodium ochroleucum* DC. (*Lecanora saxicola* Ach.) (1) porte en effet sur son thalle inégal, comme celui du *Lecanora subfusca* Ach., des expansions disciformes, assez analogues aux petites frondes du *Biatora decipiens.* Sur ces disques, les spermogonies sont aussi abondamment réparties qu'à la surface des autres parties du Lichen. Ces organes y sont indiqués par de très petits points noirs et sans saillie appréciable, exactement comme dans le *Parmelia tiliacea.* Ce sont effectivement des corps régulièrement globuleux, d'environ 1/5 de millimètre de diamètre, de couleur brune-violacée au dehors comme en dedans, et qui sont nichés dans l'épaisseur du thalle. Une mince tranche de leur substance solide vue dans l'eau montre une cavité indivise, tapissée de cellules simples, presque solides, étroitement linéaires, dressées les unes près des autres, et longues de 7 à 15 millièmes de millimètre, sous un diamètre qui n'atteint guère que 2 millièmes de millimètre. Chacun de ces éléments engendre à son sommet une spermatie solitaire, courbée en arc, et longue de 20 à 25 millièmes de millimètre. Ces corpuscules ténus sont accumulés en si grande abondance au centre de la spermogonie, qu'il y a lieu de croire que les basides, ou *prosphyses* périphériques, en produisent successivement plusieurs.

---

(1) Voyez Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. I, n° 67.

Les spermogonies du *Placodium murorum* Chev. (*Parmelia murorum* Fr., *Lich. ref.*, p. 115) ne se reconnaissent pas aussi sûrement, bien qu'elles proéminent davantage à la surface du Lichen. La raison en est que leur couleur extérieure dorée, et la manière dont elles soulèvent ou brisent la couche corticale pour élever leur ostiole au dehors, leur donnent une grande ressemblance avec les apothécies naissantes; toutefois celles-ci sont habituellement d'un jaune pâle plus analogue à la teinte générale du thalle, et laissent promptement voir le disque hyménial; puis il suffit d'en faire la coupe verticale pour reconnaître aussitôt à quelles fonctions elles sont destinées. Les spermogonies sont isolées ou groupées deux ou trois ensemble; elles naissent de la face supérieure de la fronde, principalement vers son pourtour, et leur pore étroit est entouré d'un rebord épais, parfois crevassé. La forme qu'elles dessinent dans la substance du Lichen est celle d'un corps oblong et irrégulier, qui atteint souvent 1/2 millimètre dans sa plus grande dimension, et autour duquel la couche gonimique s'étend quelquefois dans la profondeur de la médulle. La matière constitutive de ce corps est dure, blanchâtre-opaline, très hygrométrique, et présente un assez grand nombre de petites loges sinueuses ou de replis variés. L'*hymenium* spermatophore est composé de prosphyses rameuses, dont les cellules cubiques sont presque solides; et dans un mucilage abondant flottent d'innombrables spermaties linéaires, droites, et longues d'environ 4 millièmes de millimètre.

On trouve les spermogonies du *Placodium theicolytum* DC. (*Parmelia erythrocarpia* Fr., *Lich. ref.*, p. 119) (1) éparses entre les nombreuses scutelles rougeâtres, qui couvrent le thalle des individus adultes; elles dessinent autant de ponctuations noirâtres, déprimées ou à peine saillantes; leur forme intérieure est oblongue, et leur cavité étroite paraît simple. Une ligne noirâtre, qui est leur région corticale, les définit dans la substance du Lichen, et les éléments spermatophores qu'elles contiennent diffèrent peu de ceux que nous venons de décrire dans le *Placodium murorum*. Quant aux spermaties, elles mesurent à peine 3 millièmes de millimètre de longueur, et semblent presque ovoïdes.

Le *Placodium canescens* DC. (2), qui est une sorte de *Lecidea* pour Acharius et Fries, et le type d'un genre spécial pour d'autres auteurs (*Buellia* DNrs.; *Diplotomma* Fltw.), porte des spermogonies qui rappellent tout à fait celles de plusieurs Parmélies. J'ai eu occasion de les observer assez abondantes sur des individus fructifiés, recueillis l'automne dernier dans le Bessin. Leur existence dans le parenchyme du thalle est indiquée à sa surface par de très petits cônes ou points noirs, que la teinte pâle du Lichen rend d'autant plus apparents. Si l'on pratique une coupe verticale de la plante au travers de ces proéminences, on voit qu'elles surmontent un corps solide et de forme ovale qui mesure 15 à 20 centièmes de millimètre dans le sens longitudinal, et seulement la moitié environ de cette dimension dans son épaisseur la plus considérable. Ce corps est rempli d'une substance très dense, grisâtre, et plus pâle quand elle est humide; son écorce, qui, pendant longtemps, n'est pas colorée davantage, finit par devenir presque aussi noire que la protubérance externe. Un examen attentif montre dans cette spermogonie une cavité unique presque oblitérée par le tissu très dense des stérigmates; ces organes irréguliers, rameux et articulés, sont presque solides et très fins, car ils ne dépassent pas 3 millièmes de millimètre en diamètre; quant à leur longueur, elle varie entre 2 et 3 centièmes de millimètre. Les spermaties qui naissent en quantité innombrable, portées chacune sur un des articles de ces sortes de basides, sont droites et longues d'environ 6 millièmes de millimètre ; on en voit parfois de plus grandes fixées sur leur stérigmate ; mais il est vraisemblable qu'elles se fragmentent plus tard, car celles qui sont libres ont toutes sensiblement la même dimension. Ces corpuscules sortent de leur conceptacle par un canal excréteur fort étroit qui traverse la tête de la spermogonie.

---

(1) *Lecidea erythrocarpia* Ach.; Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. I, nº 48.

(2) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. I, nº 50.

8. — *Urceolariæ.*

Les spermogonies de l'*Urceolaria scruposa* Ach. (1), espèce commune autour de Paris, sont fort difficiles à apercevoir en raison de la faible coloration de leur ostiole. Elles sont éparses sur le thalle grisâtre du Lichen, et nichées quelquefois dans les parois externes (*excipulum thallodes*) des apothécies. Leur masse entière, tant en dehors qu'en dedans, est blanchâtre, presque incolore, de forme ovale-globuleuse, et mesure environ 16 centièmes de millimètre de bas en haut, et un peu moins dans le sens transversal. La cavité centrale, qui paraît le plus souvent simple, est tapissée de stérigmates étroits et presque comblée par les spermaties. Sous l'eau une légère pression suffit pour chasser ces dernières de leur retraite : ce sont des corpuscules linéaires, droits, et un peu plus épais peut-être que ne le sont d'ordinaire les spermaties ; leur longueur ne surpasse guère 4 millièmes de millimètre. (Voy. pl. IV, fig. 5 *s*, 13 et 14.)

Je n'ai pas eu moins de peine à découvrir les spermogonies de l'*Urceolaria actinostoma* Pers. (2) que celles du Lichen précédent, auxquelles d'ailleurs elles ressemblent beaucoup ; seulement il m'a paru que leurs parois internes étaient fréquemment sinueuses, et qu'elles pouvaient même circonscrire plusieurs cavités ou logettes distinctes, sous l'enveloppe commune à tout l'appareil spermatophore. Celle-ci ne se distingue point par une coloration plus foncée des tissus générateurs très pâles qu'elle protége, et elle est entourée presque de toutes parts par les gonidies du Lichen. Les spermaties, semblables pour la forme et le volume à celles de l'*U. scruposa*, sont portées comme elles, isolément, au sommet de stérigmates ou styles linéaires, dressés, à peu près simples, et qui n'ont guère plus de 12 à 16 millièmes de millimètre de longueur (voy. pl. IV, fig. 1-3) (1).

---

(1) Desmaz., *op. cit.*, t. XXIV, n° 1193.

(2) *Urceolaria striata* Dub., *Bot. Gall.*, p. 671 ; *Verrucaria actinostoma* Ach. ; Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit, t. XXXII, n° 1583.

C'est encore ici le lieu de faire mention d'un beau Lichen que j'ai plusieurs fois rencontré autour de Poitiers, et qui a reçu de M. de Candolle le nom d'*Urceolaria ocellata* (*Lecanora Villarsii* Ach.) (2). Son thalle épais et homogène a quelque peu l'apparence du *mycelium* de certains polypores, mais n'en a pas la consistance, car on le réduit sans peine en poussière entre les doigts. Sa surface est couverte d'une multitude de pulvinules inégaux grisâtres et pruineux qui, sous un épiderme peu transparent, cachent une couche épaisse de petites gonidies. Un grand nombre de ces pulvinules engendrent des scutelles sessiles, entourées de grosses lèvres, et dont le disque est d'un brun fuligineux. Mais beaucoup d'autres, qui restent stériles, offrent vers leur centre un pertuis étoilé dont les bords ne sont ni déprimés ni saillants. Quelquefois deux ou trois de ces pertuis se rencontrent sur le même pulvinule, soit isolés, soit rapprochés et comme confluents. Au-dessous de chacun d'eux se trouve, dans l'épaisseur du Lichen, et au milieu des veines ou des taches rouges qui émaillent sa substance grise, un noyau couleur de chair qui n'est pas moins dense que le tissu qui l'enveloppe, mais qui est plus avide d'eau et contient beaucoup moins d'air. L'analyse microscopique y montre l'organisation d'une spermogonie multicellulaire, dont les logettes sinueuses rappellent celles de plusieurs *Cytispora*, et sont comme elles tapissées de courts filaments, simples et dressés, qui engendrent à leur sommet de fines spermaties. Ces spermogonies, dont l'enveloppe corticale n'a point de couleur plus obscure que le reste de leur tissu, ont souvent près d'un demi-millimètre de diamètre ; les spermaties sont rectilignes et longues de 4 à 6 millièmes de millimètre. (Voy. pl. V, fig. 1, *s*, *s*, 2 et 3.)

---

(1) On trouvera aussi dans notre planche III des dessins analytiques très grossis des spermogonies de l'*Urceolaria cinerea* Ach.

(2) Moug. et Nestl., *Crypt. Vog.-Rhen.*, t. X, n° 942.—Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XI, n° 542.

9. — *Gyalectæ.*

Le thalle crustacé et mince du *Gyalecta cupularis* Schær. (1), se moule exactement, comme on sait, sur les pierres calcaires qu'il recouvre, et ne semble faire qu'une seule chose avec elles ; mais aussi ses scutelles et ses spermogonies se distinguent-elles aisément sur sa surface nue et pâle. Ces dernières sont autant de petits tubercules presque sphériques qui reposent sur le Lichen par une large base, et sont presque tout entiers hors de lui ; elles possèdent, comme l'*excipulum* des apothécies, une teinte rosée très pâle et une consistance cornée, due surtout à leur *cortex* épais et formé d'un tissu extrêmement dense. Leur substance interne est homogène, également solide, mais avec une coloration blanchâtre différente ; si l'on en observe dans l'eau une mince lame, on y découvre un labyrinthe de logettes très étroites et entièrement remplies par les spermaties. Les éléments générateurs de celles-ci, ou les cellules-stérigmates qui constituent les parois des sinus, sont fort ténus et d'une structure confuse ou au moins difficile à bien apprécier. Le diamètre de l'appareil entier égale 1/2 millimètre ou 2/3 de millimètre environ ; la longueur des spermaties, qui sont droites et fort déliées, ne dépasse guère 3 ou 4 millièmes de millimètre. Ces corpuscules s'agitent dans l'eau du mouvement brownien.

Les spermogonies dont la description précède sont au nombre de celles qui prouvent le mieux que les organes de ce nom ne sont point des productions étrangères au Lichen qui les présente, c'est-à-dire des parasites d'une nature quelconque, car elles offrent une extrême ressemblance avec les jeunes apothécies. Cette ressemblance, dont M. Bayrhoffer pourrait se prévaloir, n'est cependant pas telle que l'opinion de cet auteur sur la transformation des spermogonies en scutelles y trouvât de solides arguments, car une pareille métamorphose n'a vraiment pas plus lieu ici que chez les autres Lichens dont nous avons fait l'étude jusqu'à présent. On remarquera dans le *Gyalecta cupularis* Schær., indépendamment de la légère différence de couleur déjà notée entre les spermogonies et les jeunes apothécies, que celles-ci s'entr'ouvrent et laissent voir leur disque naissant avant d'avoir acquis le volume auquel parviennent les spermogonies.

---

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. crypt. Vog.-Rhen.*, t. XII, n° 1153.

10. — *Lecanoræ.*

Je ne citerai point le *Lecanora Parella* Ach. (1) comme un Lichen dont il soit facile de découvrir les spermogonies, mais parce qu'on pourrait à tort le croire privé de ces organes, à raison de la peine qu'on éprouve à les apercevoir. On y parvient cependant en pratiquant de nombreuses coupes verticales du thalle, car on finit par entamer de la sorte le corps de quelque spermogonie dont la teinte jaunâtre fait tache sur la blancheur de la couche médullaire. Ces spermogonies ont un pore à peine visible, et ne proéminent point à la surface du Lichen ; leur forme est ovoïde, et leur tissu corné a la même consistance que la lame proligère des apothécies ; des logettes multipliées et sinueuses y sont tapissées de styles ou stérigmates linéaires, simples ou peu rameux, longs de 15 à 20 millièmes de millimètre, et qui engendrent à leur sommet des spermaties, dont la longueur n'excède pas 5 millièmes de millimètre (voy. pl. XVI, fig. 18-19). La zone corticale du petit organisme a la même coloration que le reste de son parenchyme.

Des nombreux pulvinules qui, par leur rapprochement, forment le thalle inégal et dissocié du *Lecanora argopholis* Ach. (*Parmelia frustulosa* Fr., *L. europ. ref.*, p. 141), les plus volumineux, réunis vers le centre du Lichen, portent des scutelles au disque bai noirâtre entouré d'un bord épais et plus ou moins flexueux ; rarement y voit-on des spermogonies, qui sont plus fréquentes au pourtour du thalle. Des taches noires ponctiformes, visibles seulement sous la loupe, annoncent la présence de ces organes ; ces taches sont habituellement presque superficielles, et un faible rebord du thalle les circonscrit irrégulièrement ; mais souvent, au lieu d'être planes, elles font une saillie suffisante pour imiter entièrement des périthèces de *Sphœria*, et dans ce cas elles semblent avoir déchiré la couche de tissu qui les entoure. Elles sont isolées au sommet des coussinets constitutifs du blastème, ou plus rarement elles se groupent plusieurs ensemble sur le même point, et n'acquièrent alors que de moindres dimensions. Si l'on pratique une section verticale du thalle passant par l'un de ces points noirs, on voit au-dessous de lui un espace ellipsoïde rempli d'un tissu gris rosé, distinct du parenchyme blanc et plus dense qui l'enveloppe. Ce tissu est aussi beaucoup plus hygrométrique, et devient semi-transparent quand on l'humecte. Soumis dans l'eau à l'examen microscopique, sous une amplification suffisante, on y découvre une multitude de sinus étroits et labyrinthiformes dont les parois, dues à des cellules de forme peu distincte et associées en un tissu très dense, engendrent au-dessus de celles-ci d'innombrables spermaties, qui se détachent de leurs supports avec une extrême facilité pour flotter dans le liquide ambiant. Ces spermaties sont linéaires, tronquées à chaque extrémité, incolores, fortement courbées en arc, et absolument privées de mouvement ; leur longueur, mesurée sur celles d'entre elles qui, par exception, restent droites ou flexueuses, atteint généralement 19 millièmes de millimètre ; quant à leur diamètre transversal il est très uniforme, mais trop faible pour être évalué exactement. Par des coupes faites en différents sens, on s'assure que le corps de la spermogonie est assez régulièrement ovoïde, et s'étend presque jusqu'à la face inférieure du thalle. Il est moins facile d'apprendre à distinguer sûrement ces petits appareils des apothécies naissantes ; celles-ci cependant se reconnaissent avec quelque attention au bourrelet épais qui borde leur disque et le voile d'abord entièrement, puis à la couleur plus claire et simplement fauve de ce dernier. Ces jeunes apothécies n'ont d'ailleurs dans leur structure intime rien qui imite ou rappelle celle des spermogonies.

---

(1) Moug. et Nestl., *Crypt. Vog.-Rhen.*, t. XII, n° 1145. — Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e édit., t. XXIV, n° 1196.

Sur le thalle gris du *Lecanora atra* Ach. (*Patellaria tephrome-*

las DC.) (1), espèce analogue à la précédente, les spermogonies émergent aussi sous la forme de petits tubercules noirs peu saillants, d'un noir aussi profond que le disque des apothécies, et autour desquels l'épiderme du Lichen est irrégulièrement soulevé et déchiré. La substance interne de ces spermogonies dessine une tache grisâtre dans le sein du parenchyme blanc du Lichen, et leur structure ne diffère point de celle propre aux mêmes organes dans le *L. argopholis ;* seulement leurs spermaties, qui sont innombrables, restent toujours parfaitement droites, et ressemblent à des aiguilles enchevêtrées. Vues dans l'eau, ces spermaties sont incolores, et mesurent en longueur de 16 à 22 millièmes de millimètre, tandis que leur diamètre uniforme égale à peine celui des lignes tracées sur le micromètre ; je ne leur ai reconnu aucune sorte de mouvement. (Voy. pl. XIII, fig. 21, *s*, *s*, et 23.)

Je n'omettrai point le *Lecanora subfusca* Ach. (2) (*Parmeliæ sp.* Fries, *Lich. ref.*, p. 136), quoiqu'il ressemble aux deux espèces précédentes ; c'est un des Lichens les plus communs de notre Flore, et il sera facile d'y observer les organes dont nous parlons. On distinguera sans peine à l'aide d'une loupe, épars çà et là sur les tubérosités de son thalle, et souvent logés dans les anfractuosités ou sinus qui les séparent, des points noirs bien dessinés, très peu saillants, ou même placés dans une dépression circulaire de la surface du Lichen. Coupe-t-on le thalle verticalement au travers de l'une de ces petites taches, on reconnaît qu'elle servait comme d'opercule à un corps globuleux ou ellipsoïde dont la couleur est tantôt grisâtre, tantôt légèrement brune. Dans les premiers temps du développement de cet organe, sa teinte est uniformément pâle ; plus tard sa région extérieure ou corticale fort étroite acquiert une coloration brune plus ou moins foncée, quelquefois même presque noire. La substance de cette spermogonie est comme dans les *Lecanora* précédemment décrits de nature cornée, hygrométrique, et sous la loupe simple on n'y aperçoit point de cavité libre. Le microscope y montre des parois tapissées de filaments (*prosphyses* Bayrhoff.) dressés très fins et très pressés, qui n'ont guère plus de 0^{mm},03 de longueur, et du sommet desquels naissent des spermaties linéaires et courbes dont la longueur peut être évaluée à 19 millièmes de millimètre. (Voy. pl. XIII, fig. 20.) Ces corpuscules arqués s'amassent en quantité immense dans le centre du petit organe qui les engendre, et lui communiquent une teinte d'un gris cendré. Il m'a paru que la cavité de ces spermogonies était fréquemment simple, ou qu'elle ne présentait qu'un petit nombre de sinus; leur profondeur égale environ 1/4 de millimètre, et transversalement elles n'en ont guère que la sixième partie; il en est qui sont presque sphériques avec cette dernière dimension pour diamètre.

---

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. V, n° 458.

(2) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e édit., t. XXIII, n° 1130.

Les spermogonies du *Lecanora cerina* Ach. (Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. V, n° 460) ressemblent presque de tout point aux précédentes. Le thalle gris cendré de ce Lichen corticicole est mince, et n'a guère jamais plus de 4 à 6 centièmes de millimètre d'épaisseur; aussi ses spermogonies, qui sont des tubercules noirs coniques et très obtus, hauts de 10 à 12 centièmes de millimètre, avec un diamètre au moins égal (dans leur base), émergent-elles en grande partie hors de ce thalle. Elles sont généralement peu abondantes, éparses, et n'offrent pas la moindre ressemblance de forme et de structure avec les jeunes apothécies qui, avant la naissance du disque hyménial, sont déjà des coussinets épais et volumineux de la couleur du blastème. Le tissu très dense et d'un blanc grisâtre qui remplit ces spermogonies est partout enveloppé par une corticule noire assez épaisse, et est surtout formé de stérigmates solides rameux et très irréguliers; les spermaties qui en naissent à la manière accoutumée sont droites, extrêmement ténues, et longues de 3 millièmes de millimètre.

Quoique moins fréquent que le *Lichen subfuscus* L., le *Patellaria ferruginea* DC. (*Parmeliæ sp.* Fr., *Lich. ref.*, p. 170) (1) se rencontre assez souvent autour de Paris, sur le tronc des Chênes, des Peupliers et autres arbres, et se reconnaît de loin à ses scutelles testacées que porte un thalle grisâtre. Les individus que j'en ai examinés ne présentaient qu'un petit nombre de spermogonies;

---

(1) *Lecidea cinereo-fusca* Ach.; Moug. et Nestl., *Stirp. crypt. Vog.-Rhen.*, t. XI, n° 1055.

ces organes, qui sont isolés ou réunis deux ou trois ensemble, s'offrent à l'observateur comme autant de tubercules obtus, peu saillants, et teintés d'un rouge brun plus obscur que les apothécies. Leur tissu interne, blanchâtre et très solide, n'est point circonscrit par une zone corticale plus colorée, et il est parcouru dans sa masse par un grand nombre de sinus où s'amassent les spermaties. La profondeur de ces petits appareils qui sont oblongs atteint environ 1/2 millimètre, et leur largeur est moitié moindre. La longueur des spermaties, qui sont excessivement ténues, est à peine de 3 millièmes de millimètre. J'ai vu ces corpuscules attachés à des prosphyses rameuses et formées de cellules presque solides, comme en beaucoup d'autres Lichens; la cavité de la spermogonie sécrétait aussi très abondamment une matière mucilagineuse incolore. Les scutelles naissantes, étudiées comparativement, ne m'ont pas offert la moindre ressemblance de structure avec ces spermogonies.

Indépendamment des *Lecanora* saxicoles dont il est question plus haut, j'en ai examiné encore plusieurs espèces qui demandent à être signalées. De ce nombre est le *Lecanora orosthea* Ach. (*Parmeliæ sp.* Fr., *Lich. europ. ref.*, p. 180), Lichen crustacé, remarquable par sa couleur jaunâtre mêlée de vert, et qui croît communément sur les calcaires tendres aussi bien que sur les grès des environs de Saumur (Anjou). A sa surface sont épars des points assez gros, obtus et d'un noir profond, dont chacun représente la partie libre ou émergée d'une spermogonie globuleuse. Les parois inférieures de cet organe sont à peine colorées; sa cavité est simple, et tapissée de styles ou stérigmates étroits et extrêmement courts, les uns unicellulaires, les autres composés de deux ou trois articles. Les spermaties qui en naissent à la manière ordinaire sont des fils déliés, longs de 13 à 16 millièmes de millimètre; pendant leur accroissement ces fils sont presque droits, mais quand ils deviennent libres, ou même avant de quitter leurs supports, ils prennent une courbure très prononcée. Je les ai tenus plongés dans l'ammoniaque quelques instants, sans apercevoir qu'ils en éprouvassent une action sensible. (Voy. pl. IV, fig. 15, *s*,*s*, 16, *s*, 20 et 21.)

De ce que le *Lecanora cenisia* Ach. (*Parmelia cenisia* Fr.) est décrit par M. Fries dans sa *Lichenographia reformata*, immédiatement après l'espèce précédente, il n'en faudrait pas conclure que ces deux Lichens eussent entre eux de grandes ressemblances extérieures. Le thalle du *Lecanora cenisia* Ach. est blanc d'argent, et les nombreuses tubérosités qu'il porte ont une surface remarquablement lisse. Je n'ai point rencontré de Lichen crustacé qui fût plus riche en spermogonies, ni surtout d'espèce où elles fussent plus faciles à apercevoir. Il n'est guère, en effet, de ces tubérosités dont je viens de parler qui ne recèle dans son tissu plusieurs spermogonies. Celles-ci sont indiquées au dehors par des ponctuations très noires, faiblement enfoncées et souvent percées d'un ostiole; leur forme oblongue est définie par un tissu cortical mince, et dont la teinte brunâtre décroît très vite du sommet de l'organe vers sa base. Par des coupes transversales qu'on pratique facilement sous la loupe, on reconnaît que ces spermogonies possèdent une cavité indivise, dont le centre, en celles qui sont mûres, est rempli de spermaties mêlées à une matière mucilagineuse avide d'eau. Le tissu qui tapisse leurs parois internes est formé d'éléments étroits et très courts, simples ou composés seulement de quelques articles. Les spermaties, arrivées au dernier terme de leur développement, sont courbes et semblables à celles du *Lecanora orosthea;* leur longueur ordinaire atteint 3 centièmes de millimètre, et je n'ai pas reconnu que l'ammoniaque exerçât sur elles une action chimique appréciable. Quand les spermogonies épuisées ont cessé de produire de ces corpuscules, leur tissu brunit et s'endurcit par la cohérence de ses diverses parties composantes, avant de se détruire ou d'être résorbé par le parenchyme ambiant. Tant qu'elles sont reconnaissables, ces vieilles spermogonies ne perdent rien de leurs dimensions primitives, c'est-à-dire qu'elles continuent à plonger dans la substance du thalle bien au delà de la couche gonimique, et que leur diamètre transversal varie entre 13 et 16 centièmes de millimètre, qui sont aussi les limites ordinaires du volume des spermogonies fertiles. Les spores du *Lecanora cenisia* ont la même forme que celles du *L. orosthea*, mais elles sont un peu plus grosses, car elles mesurent de 13 à 16 millièmes de millimètre en longueur et 10 environ en largeur (1).

Le *Lecanora glaucoma* Ach. (*Parmelia sordida* [*glaucoma*] Fr., *Lich. ref.*, p. 178) (2), Lichen saxicole assez semblable au précédent, possède comme lui des spermaties linéaires et courbes.

Avant de passer aux *Lecidea*, je noterai encore parmi les *Lecanora* un très beau Lichen, le *Lecanora alphoplaca* Ach. (*Parmelia alphoplaca* Wahlenb., *P.* [*psora*] *melanaspis* α Fries, *Lich. ref.*, p. 122), dont le Muséum d'histoire naturelle possède plusieurs exemplaires : les uns recueillis en Norwége, et donnés autrefois par M. Wahlenberg à M. Adolphe Brongniart ; les autres envoyés des bords du lac bleu (Pyrénées) par M. Philippe. Ce Lichen ressemble extrêmement peu aux *Lecanora* précédemment énumérés ; son thalle est fruticuleux, et forme un buisson bas et rampant dont les branches principales glissent à la surface des rochers sur lesquels il repose, tandis que les rameaux secondaires, très raccourcis pour la plupart, sont dressés et tellement rapprochés et serrés les uns contre les autres, que leurs sommets élargis et scutigères réalisent ensemble une surface presque continue. Les spermogonies se confondent aisément avec les apothécies naissantes, et occupent comme elles l'extrémité des branches thalliennes : ce sont à l'extérieur des taches ou points noirs, voilés d'une sorte de poussière cendrée, qui ne font aucune saillie et n'ont point de rebord, qui imitent beaucoup, en un mot, les spermogonies de l'*Urceolaria ocellata* DC. (*Parmeliæ sp.* Fr., *Lich. ref.*, p. 190). Le tissu interne de ces organes est blanchâtre, et n'est point enveloppé d'un *cortex* coloré ; il se compose surtout de stérigmates fins, extrêmement courts, et paraît ne circonscrire habituellement qu'une seule loge à parois sinueuses. Les spermaties linéaires et droites égalent en longueur 5 à 6 millièmes de millimètre (1).

---

(1) J'ai étudié le *Lecanora cenisia* Ach. sur des échantillons recueillis aux environs de Bagnères-de-Bigorre par M. Forestier, et que M. W. Nylander d'Helsingfors a reconnus être spécifiquement identiques avec ceux que les lichénographes suédois appellent du même nom.

(2) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. VI, n° 547.

11. — *Lecideæ*.

Parmi les *Lecidea* saxicoles, le *L. calcaria* Schær. (2) (*Lecidea contigua ε calcaria* Fr., *Lich. ref.*, p. 302) se reconnaît facilement à la blancheur de son thalle émaillé de scutelles noires et pruineuses. Des points noirs isolés, et saillants comme des périthèces de Sphéries, y trahissent aussi la présence des spermogonies. Ces organes, parvenus au dernier terme de leur développement, possèdent dans le parenchyme du Lichen une sorte de *cortex* d'une teinte noirâtre foncée, et renferment une infinité de spermaties droites, très ténues, et dont la longueur n'excède guère 4 millièmes de millimètre.

Si l'on cherche les spermogonies du *Lecidea armeniaca* Duf. (3) (*Rhizocarpon armeniacum* DC., *Fl. fr.*, II, 366), on les trouvera exclusivement réparties, si je ne me trompe, sur les aréoles noires du thalle, et non sur les espaces qui y sont colorés en jaune brun. Il faut avoir l'œil armé d'une bonne loupe pour distinguer la petite cavité en forme d'entonnoir qui décèle habituellement leur présence. Le corps de l'organe est globuleux, et d'un blanc moins pur que celui du parenchyme solide dans lequel il est plongé ; il est partagé intérieurement par des sinus étroits à parois tapissées de petits bâtons irréguliers, si l'on peut ainsi parler, et desquels naissent, en guise de rameaux, une infinité de spermaties linéaires, droites, obtuses, de 8 à 10 millièmes de millimètre de longueur, blanches et sans mouvement. Les spores du Lichen dont il s'agit sont ellipsoïdes, et mesurent $0^{mm},0096$ dans un sens et $0^{mm},0048$ dans l'autre. (Voy. les fig. 14-17 de la planche XIII.)

---

(1) La thalle du *Parmelia melanaspis* Fr. contient dans son parenchyme une énorme quantité de cristaux octaédriques, sans doute de carbonate de chaux, presque plats, et tels qu'on les peut dire formés de deux pyramides quadrangulaires très basses, appliquées l'une à l'autre par leur base qui est habituellement un carré ; le côté de ce carré, qui n'a pas quelquefois $0^{mm},002$, ne dépasse guère 25 millièmes de millimètre. Tous ces cristaux, quel que soit leur volume, se dissolvent promptement dans l'acide sulfurique, et y sont convertis en cristaux aciculaires. J'ai aussi trouvé dans le tissu des apothécies du *Lecanora albella* Ach. (*Parmelia subfusca γ albella* Fries, *Lich. ref.*, p. 139), d'abondants cristaux octaédriques en tout semblables aux précédents, et sur lesquels l'acide sulfurique exerçait la même action.

(2) Moug. et Nestl., *Stirp. crypt. Vog.-Rhen.*, t. X, n° 943.

(3) Schær., *Lich. helv. exs.*, fasc. VII-VIII, n° 174.

Dans le *Lecidea Morio* Duf. que j'ai déjà cité à cause de ses thèques polyspores, les spermaties sont également droites et linéaires, mais longues seulement de 6 à 7 millièmes de millimètre. Elles sont portées, comme celles du *L. armeniaca* Duf., sur des cellules simples ou de petits appareils formés de deux ou trois utricules étroits.

Chez un autre *Rhizocarpon*, le *R. confervoides* DC. (*Lecideæ sp.* Schær.) (1), qui croît communément sur les silex autour de Paris, les spermogonies sont de très petits conceptacles ponctiformes, noirs et mêlés aux apothécies, sur un thalle extrêmement mince. On y trouve des spermaties droites, fort déliées, et longues d'environ 1 centième de millimètre ; le système de styles ou stérigmates rameux qui leur donnent naissance rappelle tout à fait, par sa structure et sa brièveté, celui du *Rhizocarpon armeniacum* DC.

Après les détails qui précèdent, les spermogonies du *Lecidea fusco-atra* Fr. (*L. fumosa* Ach. ; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. V, n° 461) ne réclament pas de description particulière ; je noterai seulement que les spermaties linéaires et droites qu'on y trouve mesurent environ 13 millièmes de millimètre.

Je signalerai encore un *Lecidea* très différent des précédents, et qui se recommande à l'intérêt de l'observateur par la structure curieuse de son thalle que M. Schærer a fait connaître : je veux parler du *Lecidea conglomerata* Ach. (2) (Fries, *Lich. ref.*, p. 287 ;

---

(1) Le *Lecidea Parasema v. crustulata* Ach. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e édit., t. V, n° 242) ne paraît être qu'un état du *Lecidea confervoides* Schær., dont le thalle serait devenu moins apparent, surtout quant à l'*hypothallus*. C'est un Lichen également très commun autour de Paris (Meudon, Versailles, etc), et dont les spores ainsi que les spermaties ne semblent pas différer de celles des échantillons les mieux caractérisés du *L. confervoides* Schær. (Desmaz., *op. cit.*, n° 241).

(2) Schær., *Lich. helv. exs.*, fasc. VII-VIII, n° 169.

Mntgn. *in* Guillem., *Arch. de Bot.*, II, 299), dont le Muséum possède des échantillons recueillis dans les Pyrénées par M. Philippe. Les petites tiges dressées, rameuses et anastomosées dont ce Lichen se compose sont tellement abondantes et pressées-fasciculées les unes contre les autres, qu'elles forment des sortes de coussinets denses, épais et solides, analogues à ceux du *Grimmia pulvinata*. Chacune de ces petites tiges est légèrement renflée à son sommet, comme celles qui constituent le thalle du *Lecidea vesicularis* Schær. (*Psoræ sp.* Hoffm.); mais elles ne noircissent pas, et la plupart sont marquées de taches pâles que l'on prendrait pour des scrobicules. L'examen microscopique montre que ces taches sont dues à des épaississements semi-transparents de la couche épidermique qui protége les gonidies. Ces sortes de noyaux cornés sont faits d'une matière mucilagineuse endurcie et d'un lacis peu serré de filaments déliés, tellement qu'ils représentent le tissu solidifié d'un *Collema* qui serait privé de gonidies. D'autres sommités des mêmes éléments thalliens renferment dans leur tissu des spermogonies isolées qui se trahissent au dehors par une tache noire et un ostiole plus ou moins défini et reconnaissable. La coupe verticale de ces organes dessine une figure pâle, ovalaire ou oblongue, qui varie de 2 à 3 dixièmes de millimètre dans sa plus grande dimension : leur cavité est simple, et presque entièrement oblitérée par les spermaties et la couche de tissu qui les produit. Celle-ci repose sur une corticule à peine colorée, et mesure 8 à 10 centièmes de millimètre dans son épaisseur. Les spermaties linéaires, très ténues et longues de 13 à 16 millièmes de millimètre, sont courbes et en nombre immense. Après plus d'une heure d'immersion dans l'ammoniaque, elles ne m'ont paru y avoir rien perdu de leur volume; l'iode les colore très faiblement en jaune, mais seulement pour quelques heures; l'acide sulfurique étendu n'exerce pas sur elles d'action apparente, si ce n'est qu'il paraît aider à leur coloration par l'iode. La couche des stérigmates se comporte avec ces divers agents chimiques exactement comme les spermaties elles-mêmes (1).

---

(1) Le *Lecidea decolorans* Flœrk., qui est mieux placé parmi les *Biatora* aux-

12. — *Arthoniæ.*

Les spermogonies éparses à la surface de l'*Arthonia galactites* Duf. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XXIII, n° 1125), et qui abondent surtout à sa périphérie, sont des périthèces noirs, ponctiformes, accrus sous les couches superficielles du thalle, et qui finissent par élever au-dessus d'elles leur petit ostiole dont le diamètre ne dépasse guère 0ᵐᵐ,02. Ces sortes de conceptacles ont eux-mêmes environ 8/100 de millimètre d'épaisseur, et renferment dans une cavité qui paraît simple une très grande quantité de spermaties linéaires, très arquées, obtuses aux deux extrémités, et dont la longueur égale 13 à 16 millièmes de millimètre, tandis que leur diamètre est à peine mesurable. Elles sont absolument sans mouvement et sans couleur propre. C'est sans doute la présence de ces spermogonies sur le thalle de l'*Arthonia galactites* qui avait fait considérer ce Lichen comme une Verrucaire. (Voy. Lam. et DC., *Fl. fr.*, 3ᵉ édit., t. II, p. 315; Schærer, *Enum. crit. Lich.*, p. 221, etc.)

Je ne fais aucun doute que l'*Arthonia fuliginosa* Fltw. ne possède aussi les mêmes organes, quand il reçoit de M. de Flotow l'épithète de *microsticta ;* suivant cet auteur, cette espèce nourrit alors un parasite, un Lichen *sui generis*, qu'il décrit sous le nom de *Pyrenothea gregaria* Fltw., mais il est bien vraisemblable que ce prétendu parasite ne diffère point des spermogonies de l'*Arthonia fuliginosa*. (Voy. *Bot. Zeit.*, VIII, 569-570.)

13. — *Ramalinæ.*

Si, l'œil armé d'une loupe, on examine attentivement les branches minces et irrégulières du *Ramalina calicaris* Westr. (*R. fraxinea* Ach.) (1), on découvre çà et là, sur les reliefs si-

---

quels M. Fries l'a associé (*Lich. ref.*, p. 266), offre aussi des spermaties très déliées, courbes, et dont la longueur dépasse 2 centièmes de millimètre.

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. II, n° 158. Il me semble bien que l'*Evernia Prunastri* Ach. (Desmaz., *op. cit.*, t. IX, n° 427) n'est qu'une forme habituellement stérile de ce Lichen.

nueux qui s'anastomosent à leur surface, des tubercules très obtus, habituellement isolés, verdâtres comme le reste du Lichen, et que leur sommet semi-transparent fait surtout distinguer d'autres éminences semblables qui sont des scutelles naissantes. A l'intérieur, ces tubercules offrent un noyau globuleux ou ellipsoïde d'un tissu blanchâtre, dont la densité contraste avec la nature de la médulle très peu épaisse qui l'entoure. Ce noyau qui, par son diamètre, atteint 3 ou 4 dixièmes de millimètre, n'est autre que le corps même d'une spermogonie ; en en plaçant une mince tranche sous le microscope, on y voit nettement une enveloppe corticale finement celluleuse, d'environ 2 centièmes de millimètre d'épaisseur, qui circonscrit une cavité indivise, et que tapissent intérieurement une infinité de filaments très déliés, simples, dressés, pressés les uns contre les autres, et assez uniformément longs de 2 centièmes de millimètre environ. C'est du sommet de ces fils ténus que se détachent les spermaties, corpuscules droits qui ne dépassent pas 4 millièmes de millimètre en longueur. La large cavité de la spermogonie renferme en outre un lacis peu serré de filaments rameux que leur moindre volume distingue seul de ceux qui composent la couche médullaire du thalle ; ces filaments naissent aussi des parois de la spermogonie, entre les prosphyses, et rien ne semble indiquer le rôle qu'ils ont à remplir. (Voy. pl. II, fig. 13-15.)

Chez le *Ramalina scopulorum* Ach. (Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 9) (1), autre Lichen fruticuleux, la présence des spermogonies rend toute la partie supérieure des branches du thalle tuberculeuse et inégale. Chaque inégalité ou tubérosité saillante est marquée au centre d'un point noirâtre qui est l'ostiole de la spermogonie ; au dedans elle est formée d'un tissu aussi dense que la médulle du Lichen et d'une couleur un peu différente, quoique très pâle comme elle. Le microscope y fait voir dans une cavité à peu près sphérique, dont le diamètre varie de 2 à 3 dixièmes de millimètre, plusieurs compartiments plus ou moins distincts qui semblent dus à l'agencement particulier de fibres flexueuses, ramifiées et solides, implantées sur les parois internes de la spermogonie. Ces parois portent, en outre, un revêtement de filaments beaucoup plus ténus et dressés dont la longueur n'excède pas 3 centièmes de millimètre, et qui engendrent à leur sommet les spermaties. De semblables filaments naissent aussi des cloisons mal définies qui divisent la spermogonie en cavités qu'un mucilage abondant et d'innombrables spermaties libres remplissent de bonne heure ; ces spermaties sont des corpuscules oblongs qui mesurent par leur longueur environ $0^{mm},0035$, et dont la largeur ne saurait être précisée exactement. Je les ai vues plusieurs fois fixées sur leurs basides, et je ne doute pas que le même stérigmate n'en produise successivement un grand nombre : elles se teignent en jaune brun dans l'eau iodée.

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XI, nº 549.

Il faut se garder de confondre les spermogonies du *Ramalina scopulorum*, soit avec une sorte de Champignon noir punctiforme et très fin dont les périthèces sont quelquefois épars à la surface du thalle, soit avec les taches noires qui signalent les premiers développements d'une très petite Sphérie dont il ne paraît pas qu'on ait jusqu'à ce jour publié la description (1).

14. — *Cornicularia.*

Le *Cornicularia tristis* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 646) (2), que M. Schærer (3) rapporte comme simple variété au *Parmelia fahlunensis* Ach. (Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. IV, n° 350), mais que toute son organisation rapproche extrêmement du *Ramalina scopulorum*, quoiqu'il en soit spécifiquement très différent, possède des spermogonies fort semblables, par leur forme et leur position, à celles de ce dernier Lichen. Ses petites branches comprimées, simples ou rameuses dans un même plan, sont chargées vers le sommet, et seulement sur leurs bords obtus, de tubercules arrondis, saillants, ouverts par un pore, et que l'on reconnaît aussitôt pour des spermogonies. Sur la coupe du thalle pratiquée en un sens quelconque, elles dessinent, dans la profondeur du tissu filamenteux médullaire (blanc à cause de l'air qu'il retient emprisonné), un petit noyau globuleux et d'une teinte noirâtre presque aussi obscure que celle de la région épidermique du Lichen. Si la spermogonie est observée très près du sommet d'un rameau thallien, on la trouvera farcie de mucilage ainsi que de spermaties linéaires, droites, et longues de 6 à 8 millièmes de millimètre. Les spermogonies situées plus bas, et qui sont naturellement plus âgées, se sont fréquemment vidées de leur contenu, et ne renferment plus alors que de l'air.

---

(1) Pour ne pas accroître outre mesure l'étendue de ce Mémoire, je remets à un autre temps la description des Champignons parasites que j'ai eu occasion d'observer sur le thalle des Lichens.

(2) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XVIII, n° 898.

(3) Voy. son *Enumer. crit. Lichen. europ.*, p. 18.

15. — *Cladoniæ.*

Le *Cladonia alcicornis* Fr., *Lich. ref.*, p. 213 (*Cenomyce alcicornis* Ach.; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 1062) (1), même à l'état foliacé et stérile sous lequel on le rencontre habituellement, présente quelquefois d'assez nombreuses spermogonies. Ces organes naissent, soit des bords, soit de la face supérieure de sa fronde laciniée; ce sont des corps à peu près sphériques, sessiles ou brièvement stipités, portés plusieurs ensemble au sommet de podéties rudimentaires. Bruns d'abord, ils deviennent noirs avec l'âge, atteignent jusqu'à 1/3 de millimètre en diamètre, et sont ordinairement alors percés au sommet d'un pore peu visible. Si on les humecte avec de l'eau, ils sont faciles à briser entre deux lames de verre, et le microscope fait voir que leurs parois, fibreuses dans leur texture, circonscrivent une cavité simple, et sont intérieurement tapissées d'une villosité très ténue qui est surtout abondante à la base de la cavité spermogonique. Observée plus attentivement, cette villosité se compose de filaments rameux courts et très fins, dont les spermaties naissent comme des ramuscules avortés. Celles-ci, vues libres, sont courbes, cylindriques, et mesurent 6 à 9 millièmes de millimètre en longueur, mais leur largeur n'est pas appréciable d'une manière sûre. Elles s'amassent en immense quantité dans le sein de la spermogonie, mêlées au mucilage qu'elle sécrète, et il suffit de la presser légèrement dans l'eau pour les en faire sortir, par son pertuis terminal, comme une gelée incolore et grenue. Rien dans toute cette organisation ne légitime l'opinion que M. Itzigsohn s'est faite des organes dont il s'agit.

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2^e édit., t. XXIII, n° 1134.

Les spermogonies du *Cladonia rangiferina* DC. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XXIII, nº 1140) terminent (deux à cinq ensemble) les dernières divisions de ses rameaux ; ce sont les corps noirs que portent leurs extrémités réclinées, et qui abondent surtout chez les individus dépourvus d'apothécies. Observées avec attention, elles sont doliiformes, c'est-à-dire qu'à cause de leur sommet tronqué et aussi large que leur base, elles affectent presque la forme d'un petit tonneau ; leur diamètre, quand elles sont humides, égale environ 13 centièmes de millimètre, et leur longueur 16 centièmes. Une cavité simple contenant ordinairement de l'air, et des parois tapissées à l'intérieur d'une villosité ténue, leur sont communes avec les spermogonies du *Cladonia alcicornis*. Les spermaties qu'elles engendrent très abondamment, au sein d'un mucilage incolore, sont aussi cylindriques, courbes, obtuses à chaque extrémité, longues de 6 à 9 millièmes de millimètre, et larges (par appréciation) d'environ $0^{mm},0008$; dans l'eau elles se meuvent d'un mouvement brownien très marqué.

Dans le *Cladonia coccifera* Ach. ; DC. (1), les spermogonies représentent tout à fait par leur forme, leur couleur et même par leur consistance, les périthèces de certaines Sphériacées, mais elles ne diffèrent point de celles des *Cladonia alcicornis* et *C. rangiferina* en ce qui regarde leur structure interne (voy. pl. XI, fig. 11, *s*, *s*, 14, 15 et 16) ; on les trouve au bord du petit entonnoir ou scyphule qui surmonte le *podetium*.

Les spermogonies ne sont pas moins faciles à rencontrer dans le *Cladonia perfilata* Hook. (2), l'un des Lichens les plus élégants que l'on connaisse ; elles y occupent, en effet, groupées deux ou quatre ensemble, l'extrémité des rameaux verticillés qui, par leur soudure, forment autour de l'axe du Lichen autant de coupes aux bords incisés-dentelés. Là elles sont globuleuses comme celles du *Cladonia coccifera*, et leurs spermaties, faiblement courbes, ne dépassent guère en longueur 0$^{\text{mm}}$,0032.

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de la Fr.*, 2ᵉ édit., nº 1137.

(2) *Cenomyce pagodina* Delise, *mss. in Herb. gen. Cenomycet.* (*ab ipso autore confecto Musæoque parisino dato*), nº 220 (*inter pyxidatas* [sect. IX]).

Nous avons dessiné, pl. X, fig. 8-11, les spermogonies du *Cenomyce Novæ-Angliæ* Delise (1), et les spermaties qu'elles renferment.

16. — *Stereocaula.*

Les *Stereocaulon* sont assez analogues aux *Cenomyce* par leur forme générale et leur végétation ; aussi les spermogonies y occupent-elles à peu près la même place que chez ces derniers. Celles du *Stereocaulon paschale* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 73) se rencontrent sur de petits capitules bruns voisins des apothécies, et peu différents, sinon par leur teinte, des sortes de tubérosités agrégées dont tout le Lichen est couvert. Les spermaties que ces organes produisent sont linéaires, presque droites, et ne dépassent guère 0$^{\text{mm}}$,003 en longueur.

17. — *Roccellæ.*

Je terminerai ici ce que j'avais à dire des Lichens fruticuleux discigères par quelques mots relatifs aux *Roccella*. On trouve dans l'herbier de Vaillant, qui est conservé au Muséum d'histoire naturelle de Paris, des échantillons fructifiés du *R. tinctoria* Linn., recueillis jadis sur les côtes de l'île d'Amorgos, l'une des Cyclades (2). Avec quelque attention que j'y aie cherché des spermogonies, je n'ai point su en découvrir. Mais il y a aussi dans les collections du Muséum d'autres *Roccella* rapportés de Coquimbo (Chili) par M. Gaudichaud, et qui sont au contraire très abondamment pourvus de spermogonies. M. Montagne les a regardés comme appartenant à la même espèce que les précédents, dont ils diffèrent cependant par leurs dimensions beaucoup plus robustes (1). Plusieurs des branches cylindriques de ces *Roccella* chiliens sont entièrement couvertes, surtout dans leur partie supérieure, de points faciles à voir, malgré leur petitesse, à cause du contraste que fait leur couleur noire avec la teinte d'un blanc grisâtre qui appartient à tout le Lichen. Ces points sont autant de spermogonies globuleuses, uniloculaires, plongées dans la substance du thalle, et dont le diamètre varie entre 15 et 20 centièmes de millimètre. Les spermaties innombrables qui y naissent sont linéaires et faiblement arquées ; leur longueur égale environ 15 millièmes de millimètre (voy. pl. XVI, fig. 7). Quand elles ont cessé d'être fécondes, les spermogonies brunissent beaucoup intérieurement, et la structure celluleuse de leur enveloppe ou corticule devient plus manifeste.

---

(1) *In Herb. sup. cit.*, n° 229.

(2) Ces échantillons portent des scutelles de deux sortes : les unes, fort petites et les moins nombreuses, sont très noires dans toutes leurs parties, régulièrement patelliformes, sessiles, et bordées d'un anneau assez épais dû à un *excipulum* propre; en un mot, elles imitent presque entièrement les apothécies des *Lecidea*. Les autres fructifications, qui sont, ce semble, les seules que les lichénographes aient décrites et observées jusqu'à ce jour dans les *Roccella* (*Conf.*, *v. gr.*, Achar., *Lich. univ.* p. 439), semblent un état monstrueux des premières, qu'elles

Le *Roccella Montagnei* Bélang. (*Voyage aux Ind. orient.*, Botaniq., 2^e part., Cryptog., p. 117, pl. XIII, fig. 4), qui croît, comme les précédents, près des rivages de l'Océan, mais attaché à l'écorce des arbres, offre sur les mêmes rameaux de nombreuses scutelles et des spermogonies non moins abondantes. Celles-ci sont principalement semées sur les angles épais et obtus de ces rameaux ; là des points noirs, presque microscopiques, servent d'ostioles à de petits conceptacles globuleux, uniloculaires, larges

---

surpassent beaucoup en volume. Ce sont des sortes de tubérosités difformes qui naissent sous la couche épidermique du thalle, dont les débris soulevés autour d'elles leur prêtent un *excipulum* thallodique, et suppléent ainsi à l'enveloppe ou rebord propre qui leur manque. Quoi qu'il en soit des différences existant entre ces deux espèces d'apothécies, des spores entièrement semblables naissent dans les unes et les autres; ces spores sont ellipsoïdes-oblongues, droites ou à peine courbes, généralement quadriloculaires, et mesurent environ 0^{mm},016 dans un sens et 0^{mm},0065 dans l'autre. (Voy. pl. XVI, fig. 1-5.)

(1) Ce Lichen est le *Roccella tinctoria* var. *portentosa* Mntgn. (*msc. in herb. Mus. par. et in* Cl. Gay, *Flora chilena* [*parte nondum edita*]) ; il ne diffère pas, je pense, du *R. tinctoria* var. *Cumingiana* Hook. fil.

de 6 à 8 centièmes de millimètre, et dans lesquels s'engendrent les spermaties. Ces derniers corpuscules sont très déliés, courbes, et longs d'environ 13 millièmes de millimètre, ce qui est environ la moitié de la longueur des spores du *Roccella* dont il s'agit (1).

18. — *Cetrariæ.*

L'appareil spermogonique des *Cetraria aculeata* et *C. islandica* ne mérite pas moins d'attention que celui des *Cenomyce*, qu'il imite à plusieurs égards ; aussi bien ce qu'on en peut dire ici complétera l'histoire organographique de ces Lichens dont il a déjà été parlé plus haut.

Les branches très rameuses du *Cetraria aculeata* Ach.; Fr. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e édit., t. IX, n° 428), se divisent au sommet en ramuscules fort ténus, courts et divariqués, dont plusieurs représentent des sortes de cils ou d'épines. Parmi ces derniers il s'en trouve qui noircissent à leur extrémité épaissie et obtuse, et quand on les observe sous le microscope, on découvre qu'ils sont terminés par une spermogonie ovale ou ovale-tronquée très analogue à celles du *Cladonia rangiferina.* Le diamètre de ce corps varie entre 5 et 6 centièmes de millimètre, et sa longueur n'excède guère la plus grande de ces dimensions ; son support épais mesure souvent à peine 1 cinquième de millimètre. Quant aux spermaties contenues dans ces spermogonies, elles sont ovales, très transparentes, et paraissent avoir 6 à 8 millièmes de millimètre de longueur sur 3 millièmes de largeur.

Les spermogonies du *Cetraria islandica* Ach. (*Physcia islandica* DC.; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 157) (2) sont semblables aux précédentes, quoique souvent plus grosses. On les trouve au sommet des cils roides qui ornent le bord des frondes du Lichen, et elles y sont solitaires ou quelquefois réunies deux à trois ensemble; la fonction de ces cils paraît être spécialement de leur donner naissance; mais on en voit beaucoup demeurer stériles, de même que, parmi les plantes phanérogames, il arrive souvent aux rameaux fructifères de manquer à leur but naturel et d'usurper d'autres fonctions. Une faible compression sous l'eau, entre deux verres, des spermogonies du *Cetraria islandica* fait sortir par leur ostiole terminal une infinité de spermaties linéaires, droites, longues d'environ 0mm,0065, et enveloppées d'un mucilage limpide. La cavité des spermogonies qui se sont déjà en partie vidées est remplie d'air, ainsi que nous l'avons déjà signalé plusieurs fois en d'autres Lichens. (Voy. pl. X, fig. 1-5.)

---

(1) Les scutelles de ce Lichen diffèrent beaucoup de celles du *Roccella tinctoria* L., et ressemblent peut-être davantage aux apothécies des *Physcia*. Cependant, sous le voile gris qui recouvre le disque hyménial, on trouve un tissu noir comme dans les *Roccella*. Les spores sont linéaires-claviformes, légèrement courbes, rarement uniloculaires, et à peine larges de $0^{mm},004$.

On conserve au Muséum de beaux exemplaires du *Roccella Montagnei* Bel., qui proviennent de l'herbier de M. Guillemin, auquel M. Bélanger les avait donnés. M. Schærer (*Enum. crit. Lich.*, p. 7) a identifié cette espèce, à tort peut-être, avec le *Roccella fuciformis* Ach., *Lich. univ.*, p. 440.

(2) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e édit., t. XIII, n° 648.

19. — *Peltigeræ.*

J'ai longtemps cherché inutilement les spermogonies des *Peltigera*, parce que les individus de ce genre de Lichens en sont très souvent dépourvus; cependant j'ai fini par les découvrir à l'extrême bord de leurs frondes. Elles y figurent, dans le *P. canina* DC. (Desmaz., *Pl. crypt.*, 2e édit., t. XVII, n° 842), de petits tubercules très obtus que l'on prendrait aisément pour des apothécies naissantes (voy. pl IX, fig. 7, *s*, *s*, 8 et 9), mais qui ont ordinairement une teinte brune plus foncée. Leur cavité simple et très étroite est tapissée de petits bâtons assez irréguliers, articulés et rameux à la base, longs de 5 à 8 centièmes de millimètre ou même davantage, et dont le diamètre moyen égale à peu près 0mm,01. Ils sont presque solides, et chacun d'eux engendre à son sommet une cellule ovoïde incolore, transparente et lisse, dont la plus grande dimension mesure 0mm,013-022, et la moindre 0mm,0065-0112. Il est vraisemblable qu'après la chute de cette cellule, son support en produit successivement plusieurs autres; mais ce qu'il est facile de constater positivement, c'est que le centre de la spermogonie est farcie de ces cellules libres que, malgré leur volume relativement considérable, on doit, ce semble, regarder comme des spermaties plutôt que comme des spores acrogènes ou stylospores. Leur contenu est semi-fluide, presque homogène, et se teint en brun foncé dans l'eau iodée, tandis que leur membrane, qui paraît épaisse, se colore seulement en jaune.

Les spermogonies du *Peltigera polydactyla* Hoffm. sont aussi tout à fait marginales, mais leur teinte brune est plus foncée; elles sont arrondies ou oblongues, et varient dans leur diamètre de 15 à 18 centièmes de millimètre. Quant à leur organisation intérieure elles ne diffèrent pas des précédentes, seulement leurs spermaties sont beaucoup plus petites; celles-ci sont des corpuscules ovales, un peu courbes, très obtus aux deux bouts, et dont la longueur, qui est de $0^{mm},0065$, est double de la largeur. (Voy. pl. IX, fig. 16-17.)

20. — *Nephromata.*

Un Lichen très analogue aux précédents, le *Nephroma resupinatum* Ach., *Lich. univ.*, p. 522 (*Peltidea resupinata* ejusd., *Meth. Lich.*, p. 289) (1), paraît fournir la preuve que les organes que nous venons de signaler chez les *Peltidea* seraient légitimement appelés leurs spermogonies. Ce Lichen, en effet, présente aussi çà et là sur l'extrême bord de sa fronde de très petits tubercules bruns, lisses, tantôt arrondis et très obtus, tantôt presque coniques, percés d'un pore terminal à l'époque de leur développement parfait, et qui rejettent par cette ouverture une innombrable quantité de spermaties linéaires et très faiblement arquées, dont la ténuité ne le cède point à celle des spermaties bien caractérisées des *Cetraria*, des *Cenomyce*, des *Parmelia* et autres Lichens déjà énumérés. (Voy. pl. IX, fig. 18-21.)

Bien que les affinités très voisines des *Nephroma* avec les *Peltigera* ne permettent guère de douter que les organes, considérés dans ceux-ci comme des spermogonies, ne correspondent réellement par leurs fonctions physiologiques aux spermogonies mieux caractérisées des premiers, cependant on ne peut s'empêcher de remarquer les ressemblances singulières qui existent, quant à la structure intérieure, entre ces spermogonies douteuses des *Peltigera* et les pycnides des *Abrothallus* et du *Scutula*. (Voy. *supra*, p. 107 et suiv.)

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e édit., t. XVIII, nos 887 et 888.

21. — *Collemata*.

Les *Collema* ne font point exception à la règle commune, ils possèdent des spermogonies comme les autres Lichens et semblablement organisées. Dans le *Collema cheileum* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 1056), ce sont de petits tubercules saillants, obtus, verts comme le reste du thalle, et ouverts par un pore terminal (voy. pl. VII, fig. 7-9, *s*); leur tissu intérieur est aussi formé par un lacis de filaments rameux et articulés, qui engendrent latéralement de très fines spermaties.

Au lieu d'être assises sur la fronde, les spermogonies du *Collema pulposum* Ach. (Moug. et Nestl., *op. cit.*, n° 1057) sont plongées dans l'épaisseur de son parenchyme et se trahissent par une sorte de tache peu visible (voy. pl. VII, fig. 1, 2, 4 et 5); leur tissu est blanchâtre comme celui des précédentes. On peut dire encore la même chose du *Collema saturninum* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 454; *C. myochroum* α Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 256), qui est devenu le type du genre *Mallotium* Fltw. (Voy. la *Linnæa*, t. XXIII, p. 149.)

Les spermogonies du *Collema jacobeæfolium* DC. (*C. multifidum* Scop.; Fltw.) sont également immergées dans sa fronde, et se présentent comme de petits points obscurs (voy. pl. VII, fig. 1 et 7-9). Il faut cependant se garder de les confondre avec une Sphérie parasite dont les périthèces épars sont quelquefois plongés dans l'épaisseur du Lichen. Il ne serait pas impossible que le *Thrombium bacillare* de M. Wallroth (1) ne fût pas autre chose que le Lichen dont il s'agit qui aurait été vu par cet observateur, soit chargé de cette Sphérie parasite, soit pourvu d'abondantes spermogonies. M. de Flotow regarde, en effet, cette espèce ambiguë de *Thrombium* comme identique avec le *Collema radiatum*

---

(1) Ce Lichen est décrit dans sa *Flora crypt. Germ.*, t. I, p. 296.

Sommerf. (*Fl. Lapp.*, p. 121), et comme une simple forme ou variété du *C. multifidum* Scop. (*C. multifidum thamnodes* Fltw., *in Linn.*, t. VIII, p. 163 [1]). Les pseudo-périthèces que ce dernier Lichen a offerts à M. de Flotow seraient ou ses spermogonies, ou la Sphérie parasite dont il est ci-dessus question. Ce que le même auteur dit par ailleurs d'une certaine variété *pyrenodes* du *Collema flaccidum*, prouverait que les spermogonies des *Collema* n'ont point entièrement échappé à ses recherches. Il ne sera pas inutile pour l'histoire de ces organes de rapporter ici les textes dont nous parlons.

« De même, dit M. de Flotow, qu'on trouve des fructifications » pyrénodiques sur des espèces que l'on sait positivement posséder des scutelles normales, telles que le *Lecidea abietina* Ach., » qui est uni au *Pyrenothea leucocephala* Fr., et le *Lecidea lilacina* » Ach., qui vit avec le *Pyrenothea lilacina* Stenh., de même aussi » plusieurs espèces légitimes de *Collema* ont, auprès de leurs scutelles complétement développées, des *thalamies* (*pseudoperithecia* » Fltw.); c'est ce que j'ai observé dans les *Collema Botrytis* » γ *turgescens*, le *C. flaccidum* β *pyrenodes* (*pseudoperitheciis minutissimis fusco-atris, vertice poro pertusis.* Fltw. *in Linn.*, VIII, » 161), le *C. multifidum* α *laxum* et γ *thamnodes* (*pseudoperitheciis lateralibus atris nitidis pertusis.* Fltw., *l. c.*, p. 163). » Peut-être serait-il prématuré, d'après ces seuls faits, de rejeter » complétement les genres *Obryzum*, *Pyrenothea* et *Nostoch*: pour » ma part, je pencherais plutôt à croire, et je tiendrais même pour » vraisemblable, qu'il y a des espèces légitimes de ces derniers » genres, de même qu'il y a de vrais *Biatora*, *Lecidea*, *Lecanora*, etc., et d'autres prétendues espèces des mêmes genres qui » doivent l'être à des *Parmelia*, des *Cetraria*, etc. (2). Mais il » faut une grande circonspection et des observations multipliées » pour donner un *Pyrenothea* ou un *Nostoch* pour une espèce *sui generis*. En effet, la plupart des *Nostoch*, comme c'était déjà » l'opinion d'Eschweiler, ne sont que des *Collema* imparfaits, et

---

(1) Voy. aussi les pages 191 et 192 du même volume.

(2) Les faux *Biatora* ou *Lecidea* dont parle ici M. de Flotow, comprendraient sans doute les *Abrothallus* et leurs analogues.

» leurs fructifications des organes avortés ; ce qu'on peut dire » aussi en général des fructifications pyrénodiques. Telle était » l'opinion de Meyer (*Entwick. der Flecht.*, p. 212), et ce qu'il » dit du *Lecidea abietina*, chacun peut le vérifier à l'aide d'un » bon microscope. » (Flotow, *in Linnæa*, t. XXIII, ann. 1850, p. 184 et 185.) On voit que M. de Flotow n'avait qu'une foi médiocre dans la légitimité du genre *Pyrenothea ;* et s'il veut bien s'assurer, comme nous l'avons fait nous-même, que de telles productions se rencontrent sur tous les Lichens avec les caractères et dans les positions plus ou moins déterminées que nous faisons connaître, il les prendra aussi pour des organes propres à ces Lichens, et non pour des entités distinctes.

Je puis encore citer au nombre des *Collema* dont j'ai vu et étudié les spermogonies, le *Collema nigrescens* Ach. (*Lich. univ.*, p. 646) (1), dont je figure les spores dans la planche VI ci-jointe (fig. 21 et 22). Ses spermaties linéaires, droites et longues de 4 à 5 millièmes de millimètre, avec une épaisseur à peine mesurable, naissent de filaments rameux et articulés comme dans les *Collema cheileum*, *C. pulposum* et autres précités. Le *Collema pulvinatum* Hoffm. (*C. lacerum* δ *pulvinatum* Ach., *Lich. univ.*, p. 658) (2), qui appartient au genre *Leptogium* Fr., et dont j'ai recueilli l'an passé de beaux échantillons fructifiés sur les roches schisteuses des environs de Coutances (Manche), m'a aussi présenté des spermaties très courtes et très fines.

A l'égard du *Collema corniculatum* Hoffm. (*C. palmatum* β Ach. ; Moug. et Nestl., *Stirp. crypt. Vog.-Rhen.*, t. XI, n° 1058 ; *Obryzum corniculatum* Wallr. *et recentior.*) dont nous avons décrit plus haut la fructification angiocarpe, ses spermogonies échappent encore plus facilement à l'œil de l'observateur que ses apothécies. Ce sont de très fines ponctuations groupées vers l'extrémité des lobes du thalle. Vues au microscope, elles représentent de petits périthèces transparents, d'environ douze centièmes de millimètre de diamètre, nichés sous la couche des cellules épidermiques, et dont la moindre pression fait sortir une innombrable quantité de spermaties qui ont la forme et la ténuité ordinaires à ces corpuscules. (Voy. pl. VI, fig. 15, 19 et 20.)

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XII, n° 587.

(2) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. VII, n° 637. Le *Collema muscicola* Ach. (*Lich. univ.*, p. 660), qui se trouve dans la même collection (t. X, n° 949), est aussi très analogue au Lichen dont je parle (voy. Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 248, tab. X, fig. 1), et possède de même un épiderme celluleux ; le *Collema pubescens* Schær. (*Ephebes sp.* Fr.), qui leur ressemble, en est au contraire privé.

22. — *Gyrophoræ.*

Plusieurs *Gyrophora* sont fréquemment très riches en spermogonies ; de ce nombre est le *G. hirsuta* Ach. (1) (*Umbilicaria vellea γ* Fr., *Lich. ref.*, p. 358), sur le thalle duquel, à raison de sa teinte d'un blanc cendré lorsqu'il est sec, les organes dont il s'agit sont très apparents, même à l'œil nu. Sortes de tubercules noirs, coniques (d'environ 1 dixième de millimètre de diamètre) et très saillants, ils semblent se faire jour au travers de la couche épidermique du Lichen dont ils hérissent la surface ; tantôt ils sont réunis sur divers points du thalle vers sa périphérie, tantôt ils sont distribués avec une abondance uniforme sur presque toute son étendue. Le corps de la spermogonie est d'ailleurs entièrement plongé dans l'épaisseur du Lichen, dont la consistance est telle qu'on en obtient facilement des lames très minces ; sa forme, qu'une ligne corticale noirâtre définit exactement, est régulièrement ellipsoïde, et, quant à ses dimensions, les plus grandes qu'elle soit susceptible d'acquérir atteignent environ 1/4 de millimètre dans le sens de la profondeur et 15 millièmes de millimètre en largeur. Il n'y a dans la substance grisâtre de l'organe qu'une seule cavité presque entièrement oblitérée, tant par les fils articulés ou prosphyses rameuses et solides qui naissent de ses parois que par une immense quantité de spermaties très fines et droites dont la longueur ne dépasse guère 3 millièmes de millimètre.

La fronde du *Gyrophora proboscidea* Ach. (2) (*Umbilicaria pro-*

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XVIII, n° 885.

(2) Desmaz., *op. cit.*, t. XVIII, n° 882.

boscidea α Fries, *Lich. ref.*, p. 354) porte aussi fréquemment d'abondantes spermogonies. Elles y sont indiquées par de petits grains très noirs qui reposent sur une faible élévation circulaire, déterminée par le corps de l'organe lui-même. Au moyen de coupes faites en ce point, tant dans le sens vertical que parallèlement à la surface du Lichen, on reconnaît que la forme de la spermogonie est globuleuse, ovoïde, déprimée ou conique. Son *cortex* est noirâtre et peu épais, mais le reste de son tissu est d'un gris cendré ; elle s'imbibe facilement d'eau, et devient semi-transparente ; les spermaties qu'elle renferme et leurs *suffulcra* sont exactement pareils aux organes de même nom que nous avons observés dans le *Gyrophora hirsuta.* Les spermogonies du *G. proboscidea* Ach. varient autant dans leurs dimensions que dans leur forme, car celles que j'ai vues fertiles avaient de 20 à 30 centièmes de millimètre de diamètre ; on en rencontre beaucoup de stériles ou de vieillies dont le *cortex* est généralement plus épais et très obscur, les unes presque vides, les autres remplies d'un tissu filamenteux assez lâche qui diffère beaucoup des prosphyses, et, qui, en effet, n'engendre ni spermaties ni corpuscules analogues : la bouche de ces organes anomaux ou vieillis est extrêmement noire et à peu près close. (Voy. pl. V, fig. 13, *s*, *s*, et 17-20.)

Les spermogonies du *Gyrophora erosa* Ach. (Fr., *op. cit.*, p. 354) sont autant de petites proéminences obtuses pourvues d'un pore imperceptible, et, malgré leur grand nombre sur toute la surface du thalle, elles y sont peu apparentes à cause de leur couleur noire, qui est aussi celle du Lichen. Leur substance intérieure est d'un gris cendré, et leur forme globuleuse est limitée par une zone corticale noire assez épaisse ; la plupart ont de 10 à 15 centièmes de millimètre en diamètre. Leur cavité simple contient un appareil de prosphyses semblable à celui des espèces précédentes.

J'ai observé des spermogonies pareilles à ces dernières, et dont les spermaties droites ne dépassaient pas en longueur 3 millièmes de millimètre, dans un beau *Gyrophora* recueilli dans l'île de Terre-Neuve, et communiqué à M. Maire, par M. Despréaux, sous le nom de *G. spadochroa* Ach. (1).

Le *Gyrophora pustulata* Ach. (*Umbilicaria pustulata* Hoffm.) (2), dont je veux dire quelques mots, pour en finir avec les Lichens de cette sorte, ne possède que de rares spermogonies. Elles forment des tubercules isolés, obtus, très saillants, et autour desquels, de même que dans le *G. hirsuta* Ach., la cuticule du Lichen est comme déchirée et soulevée. La masse de ces tubercules, enveloppée d'une écorce noirâtre et très mince, plonge dans l'épaisseur du thalle, et y occupe un espace arrondi d'environ un demi-millimètre de diamètre; elle est grisâtre, de nature cornée, et en apparence sans aucune cavité; car le tissu de prosphyses rameuses et solides qui la compose est extrêmement dense. De ces dernières naissent des spermaties innombrables, très fines, droites, et dont la longueur égale environ 3 millièmes de millimètre. (Voy. pl. V, fig. 7 *s*, 11 et 12.)

23. — *Opegraphæ.*

Après les Umbilicaires, parler des Opégraphes, c'est suivre l'ordre admis par M. Fries, dans sa *Lichenographia reformata*, pour l'énumération des genres des Lichens; toutefois, ce n'est point le lieu, et je n'ai aucunement le dessein d'examiner les affinités naturelles des unes pour les autres; il ne doit être question ici des Opégraphes que sous le rapport de leurs spermogonies. Ces organes ne manquent point à plusieurs des espèces que j'ai étudiées; mais je dois avouer que je les ai cherchés inutilement dans quelques unes. Les spermogonies de l'*Opegrapha varia δ diaphora* Fr., *Lich. ref.*, p. 365 (3), sont, à la surface de son thalle, des points noirs qui ne le cèdent en rien aux lirelles pour l'intensité de la coloration. Ces points correspondent chacun à une cavité globuleuse, profonde d'environ 13 centièmes de millimètre, et large de 8 à 10. La paroi cellulaire mince et brune

(1) Ce Lichen, en effet, est spécifiquement identique avec les échantillons ainsi étiquetés dans les *Stirpes Vog.-Rhenanæ* de MM. Mougeot et Nestler, t. VI, n° 540.

(2) Desmaz., *op. cit.*, t. XVIII, n° 884.

(3) *Opegrapha diaphora* Ach.; Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rhen.*, n° 468.

qui la circonscrit est intérieurement tapissée de stérigmates courts et linéaires, desquels naissent en très grande abondance des spermaties droites et non moins ténues; la longueur de ces corpuscules varie entre 3 et 5 millièmes de millimètre.

Dans l'*Opegrapha calcaria* Ach. (Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, t. IX, n° 856), les spermogonies ont la même forme et la même structure que celles de l'espèce précédente : ce sont aussi, comme les figures ci-jointes l'indiquent, des conceptacles ordinairement uniloculaires d'où s'échappent des spermaties droites et très fines. Celles-ci mesurent environ $0^{mm},0065$. (Voy. pl. II, fig. 9, 10 *s* et 12.)

24. — *Chiodecton.*

Je ne puis passer sous silence, dans cette énumération, l'un des Lichens les plus intéressants de notre flore, en ce qu'il y représente une tribu dont les espèces nombreuses habitent des climats plus chauds que le nôtre; je veux parler du *Chiodecton myrticola* Fée (Fr., *Lich. ref.*, p. 418) qui est figuré grossi dans une des planches ci-jointes. Ce Lichen ne fait point exception à tous ceux que j'ai déjà cités, et présente comme eux des spermogonies. Ces organes, toutefois, n'y sont pas aussi faciles à voir que mon dessin semble l'indiquer; il les faut chercher avec une bonne loupe, principalement sur les espaces où le thalle a la blancheur qui distingue les pulvinules hyménophores, sans pour cela offrir de saillie prononcée. Là on verra de nombreux points noirs faiblement proéminents, isolés les uns des autres, et dont chacun correspond à une sorte d'utricule presque sphérique, entièrement plongé dans la substance du Lichen. Cet utricule spermogonique, dépouillé du parenchyme ambiant, est blanchâtre, et mesure environ 18 centièmes de millimètre en diamètre. Sa paroi assez dure est semi-transparente dans l'eau, peu épaisse, et tapissée de stérigmates courts et linéaires; elle circonscrit en outre une cavité simple, qui, dans les spermogonies parvenues à leur complet développement, est littéralement remplie de spermaties linéaires courbées en arc, fort ténues, et dont la longueur paraît égaler 16 à 19 millièmes de millimètre. Quand on presse modérément l'organe dans l'eau entre deux verres, on en fait sortir le contenu par son étroit ostiole, qui n'a pas, ce semble, plus d'un centième de millimètre en diamètre; les matières ainsi expulsées consistent uniquement dans des flots de spermaties qui entraînent avec elles un mucilage incolore. (Voy. pl. X, fig. 24-27.)

25. — *Calicia.*

On pourra s'assurer, par l'étude du *Calicium turbinatum* Pers. (*Sphinctrina turbinata* Fr.), que les Lichens de ce genre sont assujettis à la règle commune, et possèdent aussi un appareil spermatophore. Lorsque, sous la loupe, on examine un thalle de *Pertusaria communis* DC., habité par le *Calicium* dont il s'agit, on y découvre un plus ou moins grand nombre de petits points noirs mêlés aux apothécies adultes et reconnaissables du Lichen parasite, mais qu'on distingue difficilement de celles qui n'ont encore pris qu'un faible développement. Ces corps, dont on peut voir des figures dans la planche XV jointe à ce mémoire, ne sont pas toujours aussi obtus que ces dessins les représentent, mais ils sont habituellement recouverts par un *indusium* transparent, qui semble continu à la couche épidermique du *Pertusaria*, et laisse voir la teinte noire des parois de leur cavité interne. Celles-ci sont tapissées de stérigmates linéaires presque simples, longs de 10 à 15 millièmes de millimètre, et dont chacun engendre à son sommet une spermatie fortement courbée en arc, comme le sont celles du *Lecanora subfusca*, du *Chiodecton myrticola*, et de beaucoup d'autres Lichens. La longueur de ces corpuscules, extrêmement ténus, atteint environ 2 centièmes de millimètre. (Voy. pl. XV, fig. 16-17.)

26. — *Sphærophora.*

J'ai vainement cherché jusqu'ici les spermogonies du *Sphærophoron coralloides* Pers.; mais, d'après les indices imparfaits que j'en ai cru apercevoir, ces organes auraient sur les branches du Lichen à peu près la même place que dans le *Sphærophoron* *compressum* Ach. (*S. melanocarpum* Schær., *Enum.*, p. 177). Cette dernière espèce, qui paraît fructifier plus rarement encore que la première, a été rapportée des îles Auckland par M. Hombron, en échantillons pourvus à la fois d'apothécies et de spermogonies très nombreuses (1). L'un et l'autre appareil reproducteur est placé à la face inférieure du thalle, les apothécies aux extrémités épaissies des branches primaires, les spermogonies tant au sommet que le long des rameaux les plus déliés. Ces dernières représentent, sous la loupe, de petits périthèces superficiels régulièrement arrondis, très noirs, et percés d'un pore, par lequel on fait aisément sortir dans l'eau une grande quantité de spermaties linéaires très ténues, droites, et qui n'excèdent pas 3 millièmes de millimètre en longueur. (Voy. pl. XV, fig. 5-7.)

27. — *Acroscyphus.*

Les spermogonies de l'*Acroscyphus sphærophoroides* Lév. occupent aussi la même place que ses conceptacles sporophores ; elles sont, comme eux, portées au sommet renflé des dernières subdivisions du thalle, entièrement plongées dans sa substance, et indiquées au dehors par une tache brune peu étendue. Si l'on pratique une coupe longitudinale de l'un de ces organes, on le trouve entièrement formé d'une matière très dense, grisâtre et avide d'eau. Sa forme est ovoïde-globuleuse, et son enveloppe ou corticule ne se distingue point du reste de sa masse. En largeur il mesure de 20 à 25 centièmes de millimètre, et sa profondeur, égale à environ un tiers de millimètre, est telle que sa base atteint le feutre jaune doré qui constitue la partie centrale et la plus considérable du thalle ; de sorte qu'il traverse les trois régions externes de celui-ci, à savoir : son tégument cortical de couleur brune, la couche gonimique, et une zone de tissu filamenteux blanc continu à la médulle colorée en jaune. Une analyse microscopique attentive fait apercevoir dans la matière de cette spermogonie une infinité de très petites cellules globuleuses dont le diamètre varie de 3 à 5 millièmes de millimètre, et qui sont associées de façon à laisser entre elles un grand nombre de lacunes à peine distinctes. Ces cellules, comme on l'a vu dans les spermogonies des *Sticta* et d'une foule d'autres Lichens, produisent chacune, de leur paroi externe, une spermatie droite, très fine, et qui n'excède pas 3 millièmes de millimètre en longueur. Il suffit de froisser entre deux lames de verre, dans l'eau, un fragment imperceptible du tissu de la spermogonie, pour obtenir une immense quantité de ces corpuscules, dont la forme et les dimensions sont tellement constantes, qu'on ne saurait leur refuser d'être réellement des organes *sui generis*. (Voy. pl. XV, fig. 11-12.)

---

(1) Ces mêmes échantillons ont été décrits par M. le docteur Montagne dans le *Voyage au pôle sud et dans l'Océanie, sur les corvettes* l'Astrolabe *et* la Zélée, Botanique, t. I, p. 171. La poussière noire et dense qui remplit les apothécies mûres est exclusivement composée de spores libres et de filaments ou longues paraphyses dont la couleur noire-bleue se change en vert noirâtre dans l'ammoniaque. Les spores sont sphériques, et mesurent 6 à 9 millièmes de millimètre en diamètre. Leur épispore noir et épais peut être détaché (par le frottement) de l'endospore, cellule également épaisse et brune, mais transparente. (Voy. pl. XV, fig. 8-9.)

28. — *Lichinæ.*

Les *Lichina*, qui ont été récemment associés aux *Nostoch* dans la tribu des Collémacées (voy. Flotow *in Linn.*, t. VIII, p. 150, et Fries, *S. Veg. Scand.*, p. 121 et 122) (1), offrent des spermogonies semblables à plusieurs de celles que nous avons déjà décrites. Dans le *Lichina pygmæa* Ag. (Duriæi *Pl. select. Hisp.-lusit.*, *Sect. I*, *Astur.*, n° 25), elles sont volumineuses et placées immédiatement au-dessous des apothécies sphériques qui terminent les branches du thalle ; par leur pore ou ostiole, dont la présence est facile à reconnaître, s'échappent d'innombrables spermaties fort ténues et mêlées à un abondant mucilage. Quand on entame la spermogonie, on y voit un grand nombre de logettes plus ou moins définies qui rappellent celles de certains *Cytispora*. (Voy. pl. IX, fig. 2 *s* et 3 *sl.*)

---

(1) On sait que dans la *Flora cryptogamica Germaniæ* de M. Wallroth, le *Nostoch commune* Vauch. et le *Lichina confinis* Ag. font aussi partie du même genre sous les noms respectifs de *Thrombium Nostoch* W. et *T. glaciale* W., et qu'ils sont ainsi supposés des alliés très proches des *Verrucaria*. (Voy. l'ouvr. cité, t. I, p. 295 et 297, ainsi que la *Naturgesch. der Lich.* du même auteur, t. I, p. 233 et 722.) M. Montagne a fait l'histoire des divers sentiments qu'ont eus les botanistes, depuis Micheli, sur la nature des *Lichina*, et la place qu'ils doivent occuper dans la série des plantes cryptogames. (Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ sér., t. XV [1841], p. 150 et suiv.)

Le *Lichina confinis* Ag. (Duriæi ***Pl. Hisp.-Lusit.***, nº 26), qui est moindre que le précédent dans toutes ses parties, en diffère surtout par la forme de ses spermogonies et la position qu'elles occupent. Ces organes sont habituellement de petits corps ovoïdes portés au sommet des ramuscules du Lichen, et très souvent aussi implantés sur les apothécies elles-mêmes. De leur cavité et par un ostiole terminal sort, quand on les presse légèrement, une infinité de spermaties qui, avec le mucilage dont elles sont enveloppées, forment une pulpe blanchâtre que l'iode teint en jaune pâle. Ces corpuscules sont ovoïdes, et mesurent 0^{mm},0035 dans un sens et 0^{mm},0025 dans l'autre ; ils naissent sur de petites colonnes ou basides irrégulièrement cylindriques, dont la hauteur varie de 0^{mm},016 à 0^{mm},026. (Voy. pl. X, fig. 12 à 15.)

On peut faire remarquer ici que les *Lichina*, qui ont été souvent mis au nombre des Algues marines, et auxquels M. Fries et plus récemment M. Schærer ont refusé une place parmi les Lichens d'Europe, en décrivant ou énumérant ces végétaux (1), que les *Lichina*, dis-je, possèdent au contraire, dans un degré élevé, tous les caractères qui distinguent les Lichens ; il suffit pour s'en convaincre de rapprocher des détails qui précèdent ce que nous avons dit plus haut (p. 82 et 83) de leurs apothécies et de la structure de leur thalle.

---

(1) Dans le mémoire qu'il a consacré aux *Lichina*, M. Montagne lui-même accorde à ceux qui les avaient étudiés avant lui « que la véritable nature de ces » plantes est ambiguë, et que leur place est conséquemment incertaine. » (Voy. *Ann. des sc. nat.*, 2^{e} sér., t. XV, p. 151 [mars 1841].) M. Decaisne inclinait à faire des *Lichina* et du genre *Pasithoe* Dne. (*Paulia* Fée) un petit groupe particulier (des LICHINÉES), intermédiaire entre les Lichens et les Algues. (Voy. les *Bulletins de l'Acad. roy. des sc. et bell.-lettr. de Bruxelles*, t. VII, 1re part. [1840], p. 409.)

29. — *Pertusariæ.*

Je ne saurais omettre de mentionner, parmi les Lichens angiocarpes de notre pays, le *Pertusaria communis* DC., l'un des plus communs et des plus intéressants à la fois au point de vue physiologique, je veux dire en raison des modifications diverses que son thalle peut subir. Dans la campagne qui entoure Paris, ce Lichen est très rarement fructifié, et presque constamment à l'état de *Variolaria ;* tandis qu'à une plus grande distance de cette ville, par exemple à Versailles, à Rambouillet, à Fontainebleau, etc., il est habituellement riche en périthèces fertiles et beaucoup mieux développé. Je me suis demandé plusieurs fois si sa stérilité habituelle autour de Paris ne devrait pas être attribuée à l'impureté de l'atmosphère. La présence des spermogonies dans le thalle de ce Lichen est à peine indiquée à sa surface par de très fines ponctuations noirâtres et éparses. La spermogonie elle-même est complétement plongée dans la substance de la plante, et sa cavité simple, étroite, sinueuse, et d'un diamètre fort inégal, est limitée par des parois que leur faible coloration fait aisément confondre avec les tissus ambiants. Observée sous la loupe, cette cavité est totalement remplie par une matière dense et de couleur rosée qui imite assez la pulpe contenue dans les apothécies, mais dont l'organisation intime est complétement différente. Le microscope permet, en effet, de voir au centre du petit appareil dont il s'agit un lacis très lâche de filaments longs et rameux plongés dans un mucilage diaphane, et mêlés à une quantité prodigieuse de spermaties. Celles-ci naissent des fils ténus, droits, et longs de 15 à 25 millièmes de millimètre, qui tapissent toute la paroi interne de la spermogonie ; elles sont droites, et semblent atténuées-aiguës vers les extrémités ; leur longueur atteint à peine un centième de millimètre. (Voy. pl. XI, fig. 2 *s,s*, 9 *o*, et 10.)

30. — *Endocarpa.*

Les *Endocarpon* sont dans notre flore le type le plus parfait des Lichens angiocarpes. Qu'ils soient, de la même manière que les

Lichens gymnocarpes, pourvus de spermogonies, c'est ce qu'un examen attentif démontre pleinement. Chez l'*Endocarpon miniatum* Ach., par exemple, tandis que les conceptacles ascophores se trahissent par une petite papille saillante, les spermogonies, plongées comme eux dans le parenchyme du Lichen, sont indiquées par une tache brune circulaire, plane, et faiblement déprimée dans son centre que traverse l'ostiole qui donne issue aux spermaties. Ces spermogonies se rencontrent presque exclusivement à la périphérie du Lichen, et leur masse a la forme d'un globule déprimé qui se crevasse irrégulièrement au milieu. Aussi bien que les conceptacles sporophores, elles déterminent une légère tubérosité à la face inférieure du thalle, car leur épaisseur, atteignant souvent 1/2 millimètre, dépasse celle qui est ordinaire à celui-ci. Leur substance est d'un gris plus ou moins teinté de rose, mais ne prend jamais la belle couleur vermeille propre aux conceptacles femelles ; elle est, en outre, excessivement dense et solide, ce qu'elle doit à la nature des stérigmates rameux qui la constituent pour la plus grande part. Au travers de ces basides articulées qui ne laissent entre elles que d'étroits instertices, s'amassent les spermaties et le mucus qui devra leur servir de véhicule. Ces derniers corpuscules sont droits, et ont à peine 3 millièmes de millimètre en longueur. (Voy. pl. XII, fig. 3 et 5.)

L'*Endocarpon fluviatile* DC. (*E. Weberi* Ach.) (1) est regardé par plusieurs auteurs comme une forme du précédent ; cependant il en paraît suffisamment distinct à cause tant du caractère polyphylle de son thalle que de la forme et du volume plus considérable de ses spores, dont la longueur atteint 0$^{\mathrm{mm}}$,013. Les échantillons qui m'en ont été obligeamment communiqués, par M. Le Bailly de Falaise, ne portent sur toute leur surface que des spermogonies très nombreuses entièrement semblables à celles de l'*E. miniatum* Ach., et semblent complétement privés de conceptacles sporophores ; mais d'autres exemplaires conservés dans les herbiers du Muséum, et provenant de lieux très divers, offrent en même temps des apothécies et des spermogonies.

---

(1) Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2$^{\mathrm{e}}$ édit., t. XXIV, n° 1187.

Je ne sache pas néanmoins avoir jamais rencontré à la fois des spermogonies et des organes ascophores sur le même individu d'*Endocarpon hepaticum* Ach. (1). Cette petite plante, que j'ai recueillie abondamment sur les coteaux arides des environs de Poitiers, ne présente sur chacune de ses frondes qu'un nombre très limité, soit de conceptacles à thèques, soit de spermogonies. Celles-ci sont indiquées comme les premiers par une tache brunâtre faiblement saillante, mais leur chair est beaucoup plus pâle ; leur structure et leur densité sont d'ailleurs exactement telles que chez les *Endocarpon miniatum* et *E. fluviatile*, les spermaties y sont droites, presque ovales-allongées, et ont à peine 3 millièmes de millimètre de longueur. (Voy. pl. XII, fig. 7, 8, 10 et 11.)

Comme le précédent, l'*Endocarpon sinopicum* Wahlenb. (Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ édit., t. XXIV, nº 1184) dont j'ai déjà parlé (voy. *supra*, p. 49), est formé de disques d'une très petite étendue. Des points noirâtres, semblables, quoique plus petits, à ceux qui figurent l'orifice des apothécies, y dénotent la présence des spermogonies. On trouve dans ces derniers organes des cavités très sinueuses tapissées de cellules linéaires irrégulières, desquelles naissent des spermaties droites dont la longueur n'excède pas $0^{mm},0065$. (Voy. pl. X, fig. 19-21.)

31. — *Verrucariæ.*

Dans les Verrucaires, les spermogonies sont généralement abondantes, et ne se distinguent guère des apothécies que par leur moindre volume.

Vers le temps où je commençais ce travail, je crus voir certains périthèces du *Verrucaria atomaria* DC. (Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, nº 364 *e*) contenir à la fois des thèques fertiles et de nombreuses spermaties, tandis que d'autres conceptacles renfermaient exclusivement l'une ou l'autre de ces deux sortes d'organes. Les spermogonies dans le sein desquelles les sporanges faisaient défaut, étaient beaucoup plus riches en spermaties que les conceptacles mixtes, et leur tissu était tellement dense, quoique mou, que je n'y pus voir aucune de ces spermaties encore attachée à sa baside génératrice. Je n'oserais dire que ces spermogonies pures étaient toutes destinées à produire plus tard des thèques ; mais il me parut que, dans le sein de plusieurs, les sporanges succédaient réellement aux spermaties. Celles-ci sont plus ou moins courbes, sans dépasser 35 dix-millièmes de millimètre en longueur, et leur ténuité est telle qu'il serait fort difficile de déterminer d'une manière précise leur épaisseur ; l'eau iodée les colore en jaune brun, sans modifier le mouvement brownien dont elles sont agitées. Il est absolument impossible d'admettre que ces corps soient destinés à devenir des spores ordinaires, comme le voulait M. de Flotow (1) ; car il est facile de reconnaître qu'ils ont tous et toujours la même forme et le même volume, par quoi ils diffèrent extrêmement des véritables spores du *Verrucaria atomaria* DC.

---

(1) Desmaz., *op. cit.*, nº 1185 (t. XXIV).

Quoiqu'il me semble bien n'avoir point été victime d'une erreur d'observation, ou de quelque méprise, en ce qui touche la présence simultanée des thèques et des spermaties dans plusieurs des conceptacles de cette Verrucaire, cependant, malgré toutes mes recherches, et l'habitude plus grande que j'ai acquise de ce genre d'étude, je n'ai pu parvenir, en ces derniers temps, à vérifier de nouveau l'exactitude du fait dont il s'agit ; exactitude que je serais aujourd'hui disposé à mettre en doute, attendu que je n'ai point encore rencontré d'autres Lichens où les spermaties et les spores soient renfermées sous le même tégument général.

Dans le *Verrucaria epidermidis* α Ach. (*Betulæ*), qui ressemble extrêmement au *V. atomaria* DC., les périthèces-spermogonies sont confondus avec les conceptacles ascophores, mais, beaucoup moins gros qu'eux, ils sont faciles à reconnaître. Ils contiennent exclusivement et en abondance des spermaties linéaires très semblables à celles du *Pertusaria communis* DC., c'est-à-dire droites et comme aiguës aux deux extrémités. La longueur de ces corpuscules atteint environ 65 dix-millièmes de millimètre.

---

(1) Voy. la *Bot. Zeit.*, t. VIII (1850), p. 916.

Les échantillons de *Verrucaria gemmata* Ach. (1) qu'il m'a été possible d'étudier m'ont tous paru, contrairement à ce qu'on en dit généralement (voy. Fries, *Lich. ref.*, p. 444), posséder une cruste blanchâtre continue et épiphlœode, renfermant dans son sein une couche épaisse de gonidies vertes. Les spermogonies de ce Lichen sont des périthèces noirs, crustacés, très saillants au-dessus de son thalle, mais plus aigus et moins gros que les thalamies. Leurs parois internes sont tapissées de stérigmates déliés, longs de 13 à 16 millièmes de millimètre, et du sommet desquels se détachent des spermaties solitaires, très ténues, et à peine longues de 3 millièmes de millimètre.

Au lieu d'être éparses et confondues avec les périthèces ascophores, comme dans l'espèce précédente, les spermogonies du *Verrucaria nitida* Schrad. (*Pyrenula nitida* Ach.) (2) sont distribuées sur ce Lichen d'une façon qui rappelle tout à fait le *Chiodecton myrticola* Fée. On les trouve, en effet, placées à peu près toutes aux bords de la cruste thallienne, c'est-à-dire le long des lignes noires sinueuses qui, si je ne me trompe, seraient dues à la rencontre de thalles voisins, ou qui, en d'autres cas, définiraient un thalle isolé. Ce sont des périthèces très déprimés, noirâtres, et dont le diamètre dépasse à peine celui de l'ostiole des conceptacles sporophores. Les spermaties qui naissent dans ces spermogonies sont innombrables, incolores, linéaires, courbes, et mesurent 17 à 22 millièmes de longueur. Chacune d'elles est primitivement portée par un stérigmate linéaire très court, et presque aussi ténu qu'elles-mêmes. De tels *suffulcra* tapissent d'une sorte de velours très dense toute la cavité de la spermogonie. (Voy. pl. II, fig. 6 et 8.)

Je noterai encore ici deux Verrucaires, dont il a déjà été question plus haut (p. 155 et 203); elles méritent une attention particulière, en ce qu'elles sont au nombre de celles qui ne présentent pas ou n'offrent que très rarement des conceptacles ascophores; aussi appartiennent-elles au genre *Pyrenothea* de M. Fries, et sontelles regardées par M. Wallroth comme des espèces de *Thrombium*. L'une est le *Verrucaria leucocephala* Ach. (*Pyrenothea leucocephala* α Fr. et *P. vermicellifera* ejusd.) (1), qui possède un thalle grisâtre, épiphlœode et riche en gonidies. Ses périthèces sont très saillants, tout à fait obtus, crustacés et noirs, mais longtemps recouverts d'une poussière furfuracée blanchâtre. Intérieurement leur substance est blanche, avide d'eau et formée principalement d'un mucilage incolore dans lequel sont plongées des spermaties en nombre immense, droites, linéaires, obtuses, et longues de 4 à 6 millièmes de millimètre. On attribue à ce Lichen une forme *lécidine*, qui serait le *Lecidea abietina* Ach. (*Lichen abietinus* Sm., *Engl. Bot.*, tab. 1682); mais j'avoue que le seul exemplaire de cette dernière sorte de Lichen que j'aie vu (*in* Schær. *Lich. helv. exs.*, n° 313) ne m'a aucunement paru justifier un tel rapprochement; d'ailleurs les périthèces du *Pyrenothea leucocephala* ressemblent plus encore aux spermogonies des Verrucaires qu'à celles des *Lecidea*.

---

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. XI, nº 1064.

(2) Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. IV, nº 365.

Je n'ai également observé que des spermogonies dans le *Verrucaria byssacea* Ach. (*Pyrenothea stictica* Fries) (2). Le thalle épiphlœode de ce Lichen est grisâtre, lisse, continu, solide ou presque crustacé; il renferme en abondance des gonidies d'un vert jaunâtre, et son épaisseur égale 8 à 10 millièmes de millimètre. Ses périthèces ovales-globuleux ne font hors de la cruste dans laquelle ils sont plongés qu'une saillie peu considérable, et sont larges d'environ 8 centièmes de millimètre. Bien que j'aie ouvert un grand nombre de ces conceptacles, je n'y ai jamais rencontré que des spermaties ou corpuscules linéaires, courbes, longs de 12 à 16 millièmes de millimètre, et naissant sur des stérigmates pareils à ceux du *Verrucaria nitida* Schrad. M. Fries rapporte au Lichen dont nous parlons le *Lecidea lilacina* Ach. (Fries, *Lich. suec.*, n° 272), qui en serait une forme plus parfaite (voy. Fr., *Lich. europ. ref.*, p. 453) ou l'état ascophore; je suis encore obligé de dire que cette opinion me semble très contestable, bien qu'elle s'appuie, comme on l'a vu plus haut, de l'autorité de

---

(1) Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. VIII, n° 757 (*sub* Pyrenula).

(2) Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. IX, n. 854.

M. de Flotow. On sait que, suivant M. Duby, le *Verrucaria byssacea* Ach. serait peut-être un *Calicium*. (Voy. le *Bot. Gall.*, t. II, p. 639.)

Je terminerai ici cette longue énumération dans laquelle j'ai voulu faire entrer presque tous les genres des Lichens de notre pays, afin de montrer pleinement, s'il se pouvait, que les spermogonies ne sont point des organes accidentels, et propres seulement à un petit nombre d'espèces, mais, au contraire, qu'elles constituent un appareil particulier de reproduction commun à une multitude de Lichens, sinon à tous, et étroitement lié, sans doute, quant à ses fonctions physiologiques, avec l'autre appareil fertile dont les apothécies sont l'expression variée.

La revue que nous venons de faire nous a, je crois, donné lieu de signaler le plus grand nombre des formes diverses que les organes dont il s'agit peuvent revêtir; et j'essaierai, en finissant ce travail, de résumer brièvement ce que leur structure offre de plus saillant.

Toutes les spermogonies que nous avons observées sont des réceptacles clos, imitant plus ou moins les périthèces des Champignons de la famille des Hypoxylés, et aucune d'elles ne saurait être comparée aux spermogonies béantes ou plus ou moins effuses de certains Discomycètes. Le plus souvent ces conceptacles des spermaties sont plongés dans la substance du Lichen, et ne font au dehors que peu ou point de saillie : rarement sont-ils tout à fait libres, et portés au-dessus du thalle comme les apothécies des Lichens gymnocarpes (*ex. c.*, *Cladoniæ*, *Cetrariæ et Gyalectæ quædam*, etc.). Leur forme générale est habituellement globuleuse, ellipsoïde ou irrégulièrement oblongue, et quelquefois sinueuse en ses contours. Leur enveloppe externe, fréquemment dure et comme crustacée, varie beaucoup dans son épaisseur; souvent elle est noire ou de couleur sombre, surtout vers le haut de la spermogonie ; en d'autres cas, sa teinte pâle la fait confondre avec les tissus qui l'entourent. La spermogonie peut offrir une cavité simple, indivise ou multiple, et partagée de différentes manières en un nombre variable, soit de logettes particulières, soit de sinus étroits communiquant tous avec un pertuis commun qui est l'ostiole du petit appareil. Cette structure, simple ou complexe, imite à beaucoup d'égards celle qui est ordinaire aux spermogonies des Pyrénomycètes et des Discomycètes, c'est-à-dire aux productions rangées jusqu'à ce jour sous les titres divers de *Cytispora*, *Septoria*, *Phoma*, *Micropera*, *Melasmia*, etc., ce qui, comme je l'ai dit ailleurs (1), ne prouve pas médiocrement en faveur de l'affinité naturelle qui existe entre les Lichens et les Champignons.

Quelle que soit l'organisation de la spermogonie des Lichens, le tissu qui la remplit est très avide d'eau, et ses divers éléments sont ordinairement unis à un mucilage incolore analogue à la matière anhiste qui entre dans la composition du disque hyménial des scutelles. La forme et les dimensions des mêmes éléments spermatophores sont ce qui varie le plus dans les spermogonies des Lichens. Les plus simples sont des sortes de styles courts et déliés, indivis (*Urceolariæ*, *Lichinæ*, etc.) ou rameux (*Cladoniæ*); en d'autres cas, ce sont des branches articulées, composées d'un grand nombre d'utricules cylindroïdes ou globuleux (*Parmeliæ*, *Endocarpa*, *Stictæ*, etc.) ; souvent au contraire, comme chez divers *Lecidea*, ces branches sont réduites à deux ou trois articles allongés. Habituellement cet appareil de stérigmates et les spermaties qui en naissent suffisent à remplir presque entièrement la cavité de la spermogonie ; quelquefois cependant il se développe en outre au sein de celle-ci un tissu filamenteux stérile qui affecte des dispositions et des formes variées (*v. gr. apud Physciam fraxineam*, *Parmeliam physodem*, etc.).

Les spermogonies, considérées relativement aux positions diverses qu'elles peuvent occuper sur le thalle, sont fréquemment éparses et distribuées sans ordre apparent, non seulement dans les Lichens crustacés ou foliacés, mais encore dans ceux qui sont dits fruticuleux. Chez un grand nombre d'espèces à thalle horizontal ou centrifuge, elles sont surtout abondantes vers la périphérie de la fronde, et entourent ainsi d'une sorte de zone la région plus centrale du Lichen, de laquelle sont nées ou doivent naître les apothécies. Les spermogonies sont même tout à fait marginales dans les *Peltigera* et les *Nephroma ;* elles sont pareillement acrogènes chez divers Lichens fruticuleux, tels que les *Cladonia*, plusieurs *Cetraria*, les *Lichina*, les *Sphærophoron* et l'*Acroscyphus*.

---

(1) Voy. les *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XV, p. 375.

Jamais, ainsi que je l'ai dit plus haut, je n'ai pu constater que les spermogonies fussent, comme le veut M. Bayrhoffer, l'origine des scutelles et leur servissent, en quelque façon, de matrice ; le *Verrucaria atomaria* DC. demeure jusqu'ici, pour moi, le seul Lichen chez lequel les spermaties et les thèques semblent quelquefois se développer dans le même périthèce. Si cependant d'autres exemples d'un pareil fait venaient à se rencontrer, il n'y aurait pas lieu d'en être trop surpris, car nous en pourrions citer d'assez analogues parmi les Champignons ascophores. Lorsque les spermogonies des Lichens ont achevé de remplir les fonctions qui leur sont dévolues et cessé de produire des spermaties, tantôt leur tissu intérieur se détruisant, elles deviennent vides peu à peu, tantôt ce tissu s'endurcit et se colore de façon à figurer un corps inerte étranger à la plante.

Pour ce qui est des spermaties, toutes, on l'a vu, sont, comme celles des Champignons, des productions terminales ou acrogènes relativement aux organes qui leur donnent naissance. Sauf des cas très rares où elles présentent la forme de petits corps ovoïdes ou oblongs (*ap. Peltigeras*), ce sont des organes linéaires d'une grande ténuité, très courts ou plus ou moins longs, droits ou arqués, dépourvus d'appendices, privés de mouvement, et joints à un mucilage dont la présence est dissimulée par son extrême diaphanéité ; l'iode les colore en brun, et l'ammoniaque liquide ne semble pas habituellement exercer sur eux d'action sensible. Le mode d'attache le plus ordinaire de ces spermaties avec les utricules qui les produisent, ou la manière dont elles procèdent d'eux, rappelle entièrement les lois de la ramification des Conferves et de beaucoup d'autres Algues, chez lesquelles, en effet, les nouvelles branches naissent toujours isolément du sommet des articles du rameau principal. (Voy. Mohl, *Vermischte Schrift.*, *Taf.* 13.)

On peut aussi remarquer qu'elles occupent sur leur support la même place que tient sur la cellule basilaire des Puccinies le filament-germe qui en sort (voy. *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. VII [1847], p. 68, pl. VII, fig. 20 et 21). Enfin, sous le même rapport, elles offriraient une analogie véritable avec les anthérozoïdes de certaines Algues Floridées, telles que les *Callithamnion* et les *Griffithsia* (voy. Thuret, *in Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. XVI, pl. IV et V), si elles n'étaient entièrement nues, tandis que chacun de ces anthérozoïdes paraît s'engendrer dans un utricule membraneux dont il se dépouille quand il devient libre. Les spermaties des Lichens ont en outre cela de commun avec ces derniers corpuscules d'être comme eux privés d'appendices locomoteurs, circonstance toutefois que M. Thuret (*loc. cit.*, p. 18 et 34) ne juge pas suffisante pour leur refuser un rôle physiologique semblable à celui qu'on attribue aux anthérozoïdes ou spermatozoïdes plus complets des Fucacées, des Muscinées et autres familles de Cryptogames. M. Léveillé a exprimé d'avance le même sentiment à propos des Champignons (*Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. XV [1851], p. 120), et je n'ai moi-même aucune raison pour ne le point partager, puisqu'il s'accorde tout à fait avec ce que mes recherches sur l'appareil reproducteur de ces derniers végétaux m'ont appris jusqu'ici. D'ailleurs, quel que doive être un jour le résultat de ces recherches et de toutes celles de même nature dont les Champignons et les Lichens pourront être l'objet de la part des botanistes, il vaut mieux sans doute aujourd'hui assimiler, quant aux fonctions, les spermaties ou anthérozoïdes immobiles avec les spermatozoïdes doués de motilité, plutôt qu'avec les spores ordinaires. M. Nægeli (cité par M. Thuret, *loc. sup. cit.*, p. 11-12) a cru devoir, il est vrai, regarder les anthérozoïdes agiles des Fucacées comme des sortes de spores stériles ; mais cette manière de voir, si on l'étendait à tous les corpuscules analogues, obligerait à supposer, contre toute vraisemblance, que chez tous les êtres de huit ou dix familles végétales différentes existerait une même imperfection, soumise à des lois certaines, et à laquelle nous ne saurions assigner une raison d'être ou un but quelconque.

Enfin et comme dernière remarque, j'ajouterai que si la connaissance acquise des spermogonies des Lichens ne saurait absolument dispenser de toute recherche ultérieure ayant pour objet les organes reproducteurs dont ces végétaux pourraient encore être pourvus, elle rend du moins extrêmement douteux, sinon tout à fait improbable, le rôle d'organes fécondateurs qu'on était naguère disposé à attribuer aux paraphyses. (Voy. Léveillé, *in Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. XV, p. 120.)

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Fig. 1-7. **Parmelia parietina** Ach.; Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 72; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. I, n° 66; *Physcia parietina* DNrs. *in Giorn. bot. italo*, t. II, p. 197.

1. Fragment grandi du thalle du Lichen, sur lequel on voit à la fois de jeunes scutelles et plusieurs tubercules très petits *s*, *s*, qui sont autant de spermogonies.

2. Coupe verticale très grossie d'une de ces spermogonies et du thalle qui la porte. Le diamètre de ces spermogonies varie de 15 à 25 centièmes de millimètre.

3. Petit fragment emprunté à cette coupe et vu au microscope composé; les filaments articulés, desquels naissent les spermaties, sont implantés sur un tissu cellulaire très fin disposé autour de la spermogonie comme une sorte de *cortex*.

4. Spores traitées par la teinture d'iode qui a coloré le *protoplasma* qu'elles contiennent; la partie de ces corps restée incolore appartient à l'épispore extrêmement épaissi.

5. Spore germée, également colorée par l'iode.

6-7. Autres spores germées qui n'ont pas été traitées par la teinture d'iode.

⁂ Fig. 8-16. **Parmelia aipolia** Ach.; *Imbricaria aipolia* DC.; *Parmelia stellaris* α (*partim*) Fr., *Lich. europ. ref.*, p. 82.

[*D'après des échantillons recueillis dans le bois de* Boulogne *près* Paris.]

8. Portion de thalle chargée de spermogonies noires et saillantes *s*, *s*.

9. Coupe verticale (très grandie) de ce thalle, au travers de trois spermogonies.

10. Parcelle du tissu intérieur de ces organes et spermaties qui y prennent naissance; beaucoup de ces corpuscules sont encore attachés aux cellules desquelles ils procèdent.

11. Apothécie mûre, coupée verticalement et grandie; il y a une couche de gonidies ou cellules vertes sous l'*hypothecium*.

12. Mince fragment retranché de la coupe précédente obliquement et vers ses bords. — *t*, couche hyméniale ou fertile (*thalamium*), formée de thèques et de paraphyses; *h*, *hypothecium* et quelques gonidies au-dessous; *m*, région médullaire ou fibreuse; *c*, zone corticale ou *excipulum* de la scutelle, lequel est continu au cortex supérieur du Lichen; le *stratum gonimon* est représenté par les utricules sphériques et colorés *g* qui sont disposés entre la médulle et la couche corticale.

13. Très mince lame de la substance de l'*hymenium*, obtenue par une coupe parallèle à sa surface; les plus grandes lacunes correspondent à la cavité des thèques, les plus petites au canal étroit des paraphyses; une abondante matière intercellulaire est épanchée entre ces organes et les soude les uns aux autres.

14. Spores mûres dont deux sont germées: elles sont d'un vert noir foncé et mesurent 16 à 19 millièmes de millimètre en un sens et 8 à 10 dans l'autre.

15. Spores germées et non germées qui ont été traitées par l'acide sulfurique et brisées; leurs cellules intérieures (endospores, *epinuclei*) en sont sorties entières.

16. *Epinuclei* (mis à nu) des spores qui avaient germé; le filament-germe est évidemment un produit de ces cellules intérieures des corps reproducteurs.

⁂ Fig. 17-21. STICTA PULMONACEA Ach.; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 30, tab III, fig. 1; *Lichen pulmonarius* Linn.; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, I, 62.

[*D'après des échantillons recueillis dans les bois de la* Chartreuse de la Verne *près* Collobrières, *en* Provence].

17. Extrémité d'un lobe de la fronde du Lichen, portant plusieurs scutelles *a*, dont l'une *c* est habitée par le *Celidium Stictarum* Tul.; des glomérules irréguliers, ou sorédies *o*, ainsi que des ponctuations noires déterminées par la présence des spermogonies, sont éparses à la surface ou sur les bords de ce thalle.

18. Coupe verticale traversant une scutelle *a* encore imparfaitement développée, et deux spermogonies, dont l'une *i* est remplie de spermaties et blanchâtre, tandis que l'autre *s* a cessé de produire de ces corpuscules et est devenue brunâtre.

19. Spores mûres dessinées isolément.

20. Portion de la coupe verticale d'une spermogonie.

21. Un des filaments articulés spermatophores qui tapissent la cavité des spermogonies.

PLANCHE II.

Fig. 1-5. STICTA HERBACEA Ach.; Fries, *Lich. ref.*, p. 55; *Lichen herbaceus* Huds.

[*D'après des échantillons recueillis dans la forêt de* Briquebec (Manche), *par MM.* de Brébisson *et* Godey].

1. Très petite portion du thalle d'un Lichen fructifié; plusieurs jeunes apothécies y sont éparses ainsi qu'un plus grand nombre de spermogonies (*s*, *s*) pulvinées, saillantes et tachées au centre d'un point noir qui est leur ostiole.
2. Coupe verticale grossie, traversant une apothécie naissante *a*, encore voilée par le *cortex* du Lichen, et une spermogonie *s* parvenue à son entier développement. La couche médullaire renferme dans son sein un noyau de gonidies *g*, analogue à ceux qui se voient si abondamment dans le *Solorina saccata* Ach.
3. Autre coupe, verticale comme la précédente, et qui divise par le milieu deux scutelles *a*, *a*, jeunes encore, et une spermogonie *s* qui a déjà produit une abondante quantité de spermaties.
4. Fragment (vu au microscope composé) du tissu d'une spermogonie, lequel présente à la fois les filaments articulés générateurs des spermaties, le tissu qui les porte et forme les parois de la spermogonie, puis le *stratum gonimon* et le *cortex* du Lichen. Ce fragment est emprunté à la partie supérieure d'une spermogonie.
5. Spore mûre, grandie.

⁂ Fig. 6-8. Pyrenula nitida Ach.; *Verrucaria nitida* Fr., *Lich. europ. ref.*, p. 443; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. IV, n° 365.

[*D'après des échantillons recueillis par M.* Adolphe Brongniart *sur un tronc de hêtre, dans la forêt de* Compiègne (*Herb. du Mus. de Paris*).]

6. Fragment grandi sur lequel on voit plusieurs périthèces mûrs, noirs, et une foule de spermogonies disposées le long des lignes obscures qui sillonnent la croûte du Lichen et paraissent dues à la confluence de thalles appartenant à des individus différents.
7. Spore mûre grandie.
8. Spermaties isolées, très grossies.

⁂ Fig. 9-12. Opegrapha calcaria Ach.; *O. saxatilis* DC.; Fries, *Lich. eur. ref.*, p. 366; Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. IX, n° 856.

[*D'après des échantillons recueillis en* Normandie *et obligeamment communiqués par M.* Le Bailly *de* Falaise.]

9. Petite portion du Lichen très grossie; quelques points noirs semés çà et là entre les lirelles figurent les spermogonies.
10. Coupe verticale traversant une lirelle *a* suivant son moindre diamètre, et une spermogonie *s* qui est entièrement plongée dans le thalle.
11. Fragment très grossi de l'*hymenium* qui tapisse les parois internes du sillon moyen des lirelles.
12. Coupe verticale (mince fragment très grossi) d'une spermogonie de laquelle sortent de fines spermaties.

⁂ Fig. 13-15. **Ramalina fraxinea** Ach.; *R. calicaris α fraxinea* Fries, *op. cit.*, p. 30; Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. II, n° 158.

[*D'après des échantillons recueillis à* Saint-Romain-sur-Vienne (Poitou), *par M. l'abbé* S. de Lacroix.]

13. Coupe longitudinale (grossie) d'un rameau qui porte d'un côté une grande scutelle *a*, et de l'autre, deux de ces organes beaucoup moins développés; dans son tissu sont en outre plongées plusieurs spermogonies *s*, *s*.

14. Portion de la coupe verticale (très grossie) d'une spermogonie; la couche corticale du Lichen est en *c*, et autour de l'enveloppe celluleuse de la spermogonie se voient quelques gonidies et des fibres appartenant à la zone médullaire du thalle.

15. Parcelle empruntée à la coupe précédente et très grossie; à sa base sont les filaments courts et déliés qui engendrent les spermaties, et entre ceux-ci il en naît d'autres beaucoup plus grands et plus gros, anastomosés entre eux et qui remplissent la cavité de la spermogonie d'un lacis peu serré.

⁂ Fig. 16-17. **Borrera ciliaris** Ach.; *Parmelia ciliaris* Fr., *op. cit.*, p. 77; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. I, n° 64; *Physcia ciliaris* DC.; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 10, tab. II, fig. 1.

[*D'après des échantillons recueillis dans le bois de* Boulogne *près* Paris.]

16. Coupe verticale du thalle, au travers de trois spermogonies.

17. Fragment emprunté à l'une de ces spermogonies; *c*, couche corticale du Lichen; *s*, spermaties et filaments articulés desquels elles naissent.

⁂ Fig. 18-23. **Parmelia physodes** Ach.; Fr., *Lich. eur. ref.*, p. 64; *Imbricaria physodes* DC.; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. II, n° 159.

[*D'après des exemplaires recueillis à* Falaise (Normandie).]

18. Coupe verticale de la fronde, passant par le centre de deux spermogonies d'âges différents.

19. Mince fragment (très grossi), obtenu de la coupe verticale d'une autre spermogonie déjà âgée et vide en très grande partie; *s*, spermaties sortant par l'ostiole du conceptacle; *f*, *f*, fibres médullaires du Lichen.

20 et 21. Quelques unes des cellules génératrices des spermaties; elles tapissent la paroi interne des spermogonies.

22 et 23. Filaments articulés et colorés qui, des parois de la spermogonie, s'avancent dans sa cavité; ces filaments abondent surtout vers son orifice, et ne produisent point de spermaties.

PLANCHE III.

Urceolaria cinerea Ach.; *Parmelia cinerea* Fries., *Lich. eur. ref.*, p. 142.

[*D'après des échantillons silicicoles rapportés par nous des environs de* Vouillé (Poitou).]

1. Jeune Lichen fort grossi ; sur les filaments hypothalliens qui rayonnent autour du thalle disciforme principal, on en voit de plus petits qui commencent à se développer.
2. Autre Lichen un peu moins grandi et dont le thalle plus accru présente des tessellations qui témoignent de son mode de végétation. Dans le bas de la figure sont représentés trois petits thalles naissants, qui sont isolés et indépendants.
3. Très jeunes Lichens observés sous le microscope composé ; on voit en *b* et *c* naître des filaments hypothalliens les premières cellules qui appartiennent au thalle proprement dit, ou les rudiments de ce corps.
4. Portion grossie du thalle d'un Lichen fructifié.
5. Coupe verticale grandie du même lichen ; en *a*, *a*, sont les apothécies concaves ; en *s*, une spermogonie.
6. Fragment de la coupe verticale d'une apothécie, vu sous le microscope composé ; *t*, *hymenium ; h*, *hypothecium ; m*, couche médullaire*; g*, gonidies ; *e*, couche cellulaire épidermique.
7. Coupe verticale du thalle traversant deux spermogonies dont l'une n'est dessinée qu'en partie ; *s*, spermaties sorties de cette dernière.

8 et 9. Parcelles (grossies 450 fois en diamètre) du tissu qui revêt les parois des spermogonies et engendre les spermaties ; quelques unes de celles-ci sont dessinées à part.

10. Spores isolées vues sous le même grossissement que la figure précédente.

PLANCHE IV.

Fig. 1-4. URCEOLARIA ACTINOSTOMA (1) Pers. *in* Ach., *Lich. univ.*, p. 288 ; *U. striata* Dub., *Bot. Gall.*, t. II, p. 671 ; *Verrucaria actinostoma* Ach., *loc. cit.*; Mntgn., *in* Guillem., *Arch. de bot.*, t. II, p. 308, pl. XV, fig. 5 ; Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2e éd., t. XXXII, nº 1583.

[*D'après des échantillons recueillis à* Poitiers (Vienne). — J'ai trouvé également l'*Urceolaria actinostoma* Pers., à Meudon près Paris, sur les pierres meulières qui sont employées à la construction des murs. Je regrette de ne pouvoir partager l'opinion de M. Montagne sur le genre auquel ce Lichen appartient ; je le trouve tout à fait congénère des *Urceolaria calcaria* Ach., et *U. opegraphoides* DC. Quand on a écarté le voile brun et pubescent qui naît des bords de l'*exipulum*, on trouve, comme dans les Urcéolaires les plus légitimes, une surface hyméniale plane, lisse, continue et colorée, un tissu proligère dense, solide et composé d'éléments verticaux, enfin des spores mûriformes et obscures. Les échantillons recueillis autour de Paris ne diffèrent point spécifiquement de ceux décrits par M. Montagne (*loc. sup. cit.*), auxquels je les ai pu comparer.]

---

(1) La légende de la planche IV qui attribue les fig. 1-4 à l'*Urceolaria calcaria* Ach. doit être corrigée. Les spores de l'*U. calcaria* Ach. sont, si je ne me trompe, toujours uniloculaires ; son *hymenium* se colore en bleu dans la teinture d'iode.

1. Fragment grandi d'un Lichen qui porte à la fois des apothécies et des spermogonies; celles-ci sont indiquées par des points noirâtres.
2. Coupe verticale très grossie, qui traverse une spermogonie à cavité simple dont on voit sortir les spermaties *s*, et une apothécie dont une partie seulement est dessinée; *x*, *excipulum* noir, et *t*, lame proligère ou *hymenium* de cette apothécie; *g* indique les gonidies, et *c* les fragments calcaires mêlés aux filaments de la médulle. Des thèques figurées dans l'*hymenium t*, les unes renferment des spores normalement développées, les autres des spores folles ou avortées, telles que celles reproduites par la figure 9 ci-après. Cet *hymenium* a environ 15 centièmes de millimètre d'épaisseur et ne se teint qu'en jaune brun dans l'eau iodée, tandis que les parties du thalle qui entourent l'apothécie se colorent en bleu.
3. Très petit fragment emprunté aux parois internes d'une spermogonie; les spermaties *s* sont libres ou fixées encore aux cellules linéaires qui les engendrent.
4. Spores à peine mûres dessinées isolément sous une amplification d'environ 370 diamètres, qui est aussi le grossissement employé pour la figure précédente. Ces spores sont généralement partagées en cinq ou six étages de logettes et mesurent 23 à 26 millièmes de millimètre en longueur sur 13 à 16 en largeur; elles deviennent très brunes en mûrissant.

⁂ Fig. 5-14. Urceolaria scruposa Ach.; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 89; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 169.

[*D'après des échantillons recueillis à* Meudon *près* Paris.]

5. Coupe verticale grossie d'une portion du thalle, laquelle présente deux apothécies, inégalement développées, et une spermogonie *s*; la zone obscure placée sous la ligne du contour supérieur de la figure indique la région gonimique.
6. Jeune spore encore incolore et transparente, au sein de laquelle se voient autant de *nuclei* distincts qu'elle aura de logettes intérieures; elle a été traitée par l'acide sulfurique faible.

7-8. Spores mûres observées dans l'eau; ces corps ont 10 à 13 millièmes de millimètre en largeur et $0^{mm},025$ à $0,035$ de longueur.

9. Spores imparfaites traitées par l'acide sulfurique affaibli qui a légèrement distendu leur épispore coloré et permis de voir qu'il ne s'était développé intérieurement ni cloisons régulières ni *nuclei*.
10. Jeune thèque remplie de matière plastique et traitée comme les suivantes par l'acide sulfurique faible.

11 et 12. Autres thèques renfermant des spores à divers états de développement; celle qui est brisée au sommet ne retient plus qu'une spore mûre.

13. Coupe verticale très grandie d'une spermogonie de laquelle s'échappent d'innombrables spermaties.

14. Fragment encore plus grossi de la paroi interne de cette spermogonie, lequel montre la genèse des spermaties dont plusieurs *s* sont dessinées libres. Cette figure et les figures 6 à 12 sont vues sous le même grossissement de 450 diamètres environ.

⁂ Fig. 15-22. LECANORA OROSTHEA Ach.; *Parmelia orosthea* Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 180; *Lecidea orosthea* Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 149.

[*D'après des échantillons recueillis à* Saumur (Maine-et-Loire).]

15. Lichen grossi couvert d'apothécies pulviniformes *a*, *a*, et portant aussi quelques points noirs (en regard des lettres *s*, *s*) qui sont autant de spermogonies.

16. Coupe verticale d'une portion de ce Lichen; *a*, *a*, apothécies dont le disque s'étend sur le thalle; *s*, spermogonies.

17. Autre coupe montrant une apothécie dont la face inférieure est entièrement soudée au thalle.

18. Fragment de l'*hymenium*, obtenu par une section verticale.

19. Coupe verticale du thalle, traversant trois spermogonies dont deux laissent échapper leur contenu.

20. Fragment du tissu qui revêt les parois intérieures de ces spermogonies. Cette figure ne donne pas une idée pleinement satisfaisante de la forme des *styles* ou supports des spermaties, lesquels sont ici trop continus à ces derniers corpuscules.

21. Spermaties telles qu'elles sortent naturellement des spermogonies; elles sont extrêmement grossies.

22. Spores mûres dessinées sous la même amplification que les figures 20 et 21 qui précèdent; leur longueur égale environ 1/100 de millimètre, et leur largeur, la moitié de la même dimension.

PLANCHE V.

Fig. 1-4. LECANORA VILLARSII Ach.; *Urceolaria ocellata* DC.; *Parmelia ocellata* Fr., *Lich. eur. ref.*, p. 190; *Lichen ocellatus* Vill.

[*D'après des échantillons recueillis à* Saint-Benoît *près* Poitiers.]

1. Coupe verticale du thalle (grandie) traversant une apothécie *a* dont la couche hyméniale a environ 35 centièmes de millimètre d'épaisseur, et deux spermogonies *s*, *s*, placées sur des tubérosités différentes.

2. Coupe beaucoup plus grossie d'une spermogonie, dont on a dessiné les nombreuses logettes; *s*, spermaties qui en sortent; *c*, couche corticale du

Lichen ; *g*, gonidies ; *m*, tissu fibreux ou médullaire dans lequel plonge l'appareil spermatophore. Le diamètre de celui-ci est d'environ 1/2 millimètre.

3. Spermaties isolées, extrêmement grandies. Ces corpuscules et la structure de l'organe où ils naissent sont décrits *suprà*, p. 180.

4. Spores mûres et colorées ; leur longueur atteint environ 22 millièmes de millimètre, leur largeur 6 ou 7. Ces spores, qui sont au nombre de 6 à 8 dans chaque thèque, deviennent aussi obscures que le disque des scutelles et ressemblent beaucoup à celles de l'*Urceolaria scruposa* Ach.

⁂ Fig. 5-12. Umbilicaria pustulata Hoffm.; Fries., *Lich. ref.*, p. 350 ; *Gyrophora pustulata* Ach.

[*D'après des échantillons recueillis à* Ligugé *près* Poitiers, *et d'autres reçus de M.* Duboc *du* Havre.]

5. Fragment grandi qui porte trois apothécies *a*, *a*, et plusieurs des tubérosités *t*, *t*, *t*, qui ont valu sans doute au Lichen le nom qu'il a reçu ; l'une de ces tubérosités est coupée verticalement au bas de la figure.

6. Coupe verticale très grossie d'une scutelle et du thalle auquel elle est attachée.

7. Autre coupe semblable, mais beaucoup moins grossie ; elle passe en outre au travers d'une spermogonie *s*.

8. Très mince fragment (observé au microscope composé), obtenu par une coupe verticale du Lichen, faite sur une apothécie ; *h*, *hymenium* composé de paraphyses et de thèques soudées entre elles ; celles-ci ne contiennent, en général, qu'une seule spore ; *e*, *excipulum* ou paroi de la scutelle continue à la couche corticale du Lichen ; *m*,*m*, tissu médullaire du thalle ; *c*,*c*, couche obscure cornée et papilleuse qui en revêt la face inférieure.

9. Thèques et paraphyses dissociées au moyen d'un agent chimique ; la plus grande des thèques a projeté au dehors les spores qu'elle contenait, et s'est entièrement vidée de tout contenu solide ; dans celle qui est à sa gauche, on ne voit encore qu'un *protoplasma* muqueux-granuleux.

10. Spores (très grossies) parvenues à leur entier développement ; l'une d'elles, cependant, est beaucoup plus obscure. J'ai mesuré plusieurs de ces spores multiloculaires qui n'avaient pas moins de 75 millièmes de millimètre de longueur et 32 de largeur ; d'autres également mûres ne dépassaient pas 6 centièmes de millimètre en longueur. Beaucoup de spores avortées et très obscures se reconnaissent à l'absence de réseau celluleux à leur surface, ce qui prouve que leur organisation intérieure est restée incomplète, ou du moins que leur cavité ne s'est point partagée en logettes. Les spores parfaites représentent comme celles des *Lecanactis* et de beaucoup de Graphidées, une petite masse cellulaire très composée.

11. Coupe verticale d'une spermogonie, engagée dans le tissu du thalle.

12. Fragments (vus au microscope composé) du tissu intérieur de cette spermogonie, et spermaties qui y naissent (voy. *supra*, p. 207).

⁂ Fig. 13-20. GYROPHORA PROBOSCIDEA Ach.; *Umbilicaria proboscidea* α Fries, *op. cit.*, p. 354; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. III, n 249.

[*D'après des échantillons recueillis dans les Alpes du* Dauphiné *par M.* Alph. de Brébisson.]

13. Portion de thalle grossie et qui porte à la fois des apothécies *a* à divers états de développement, et plusieurs spermogonies ponctiformes *s*, *s*.
14. Coupe verticale grandie d'une apothécie, dont la région fertile se voit partagée, comme elle l'est en effet, en plusieurs réceptacles distincts, correspondants aux *gyri* de sa surface.
15. Fragment mince emprunté à une coupe semblable à la précédente; il est vu au microscope composé.
16. Spores mûres dessinées isolées : leur cavité est simple et leurs dimensions sont habituellement de 16 à 20 millièmes de millimètre en un sens, et de 13 dans l'autre.
17. Coupe verticale du thalle au travers de plusieurs spermogonies.
18. Coupe verticale, plus grossie, d'une autre spermogonie.
19. Filaments articulés spermatophores qui tapissent la cavité de ces organes.
20. Spermaties isolées; beaucoup de ces corpuscules n'ont pas plus de 2 millièmes de millimètre de longueur (Voy. ci-dessus, p. 206).

PLANCHE VI.

Fig. 1-9. COLLEMA JACOBEÆFOLIUM DC., *Fl. fr.*, t. II (3^e éd., 1815), p. 384; *Collema melænum* Ach.; Moug. et Nestl, *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. V, n° 455; *Parmelia melæna* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 548.

[*D'après des échantillons recueillis au bois de* Boulogne *près* Paris.]

1. Fragment grossi d'un Lichen adulte; il est représenté attaché au sol et dressé; les points noirs que portent les lobes dans leur partie supérieure indiquent la présence des spermogonies.
2. Très petit fragment du tissu hyménial observé au microscope; il a été traité par l'acide sulfurique qui a désuni les paraphyses et isolé les thèques en dissolvant la matière muqueuse interposée entre ces organes; on voit à la gauche de la figure une thèque vide.
3. Spores mûres disposées dans l'ordre qu'elles prennent sur la lame de verre qui sert d'écran pour les recevoir, quand elles sont projetées hors des conceptacles.

4 et 5. Autres spores obtenues de la même manière que les précédentes.

6. Spores qui ont germé dans une atmosphère humide; les filaments qu'elles émettent ont environ 2 millièmes de millimètre de diamètre.

7. Coupe verticale (très grossie) d'une spermogonie (observée au commencement du mois de mai) de laquelle s'échappent des flots de spermaties.

8. Quelques uns des filaments articulés qui tapissent la cavité de cette spermogonie et engendrent les spermaties vers le niveau de leurs cloisons.

9. Spermaties isolées ; la longueur de ces corpuscules ne dépasse guère 5 millièmes de millimètre.

(Les figures 2 à 6, 8 et 9 sont vues sous une amplification d'environ 380 diamètres.)

⁂ Fig. 10-12. [Leptogium lacerum Fr.; *Collema lacerum* Ach., *Lich. univ.*, p. 657 ; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 1061 ; *Patellaria tremelloides β lacera* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 434.

[*D'après des échantillons recueillies à* Poitiers *au mois de septembre* 1850.]

10. Fragment grossi offrant une scutelle entière et une autre coupée verticalement comme le thalle sur lequel elles reposent.

11. Coupe, vue au microscope composé, tant de l'apothécie que du thalle qui l'a produite.

12. Deux spores à peine mûres dessinées à part ; leur diamètre est d'environ 1 centième de millimètre, et leur longueur trois fois plus grande.

⁂ Fig. 13-14. Spores germées et non germées du Collema nigrum Ach., *Lich. univ.*, p. 628 (*Patellaria nigra* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 430 ; *Lecidea triptophylla ε* Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 99), vues sous un grossissement très considérable. Ces spores varient beaucoup dans la même scutelle ; elles sont en effet bi- tri- ou quadriloculaires et présentent autant de *nucleus* homogènes ou gouttelettes oléagineuses que de loges ; plusieurs sont simples ou sans cloisons. Quant à leur longueur, elles ne varient guère qu'entre 0^{mm},013 et 0^{mm},019 ; leur largeur est ordinairement d'environ 0^{mm},0065.

[*D'après des échantillons recueillis à* Bellevue, *près* Paris.]

⁂ Fig. 15-20. Collema corniculatum Hoffm.; *C. palmatum β corniculatum* Ach. *Lich. univ.*, p. 643 ; Moug. et Nestl., *op. cit.*, n° 1058 ; *Thrombium corniculatum* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 296 ; *Obryzum corniculatum* Ejusd., *Naturg. der Lich.*, I, 251 ; *Nostoc corniculatum* Fr., *S. Veg. Scand.*, p. 122.

[*D'après des échantillons obligeamment communiqués par M.* Le Bailly, *de* Falaise.]

15. Fragment grossi d'une fronde fertile ; on voit à la partie inférieure un groupe de tubercules qui sont autant de conceptacles ascophores plongés dans la substance du Lichen ; les points qui sont placés vers les bords supérieurs de ce fragment y indiquent la présence des spermogonies.

16. Coupe verticale de l'un des tubercules ascophores, laquelle passe par son ostiole ; l'épaisseur du thalle est d'environ 8/100 de millimètre, et celle de ses cellules épidermiques, d'à peu près 0^{mm},006.

17. Thèques et paraphyses dessinées à part sous un grossissement de 380 diamètres; les thèques ont 5 à 6 centièmes de millimètre de hauteur et 1 centième de millimètre de largeur environ.
18. Spores mûres, vues sous la même amplification ; leur longueur égale environ $0^{mm},019$, et leur largeur est à peu près trois fois moindre.
19. Spermogonie entière, vue d'en haut, sous la couche épidermique étendue à la face supérieure du Lichen. Cet épiderme celluleux est le même ici que dans le *Leptogium lacerum* Fr. et son congénère le *Collema azureum* Ach. M. Fée dit de ce dernier que son thalle « est formé de tissu cellulaire hexagonal entremêlé de globuline enchaînée, » d'où l'on pourrait induire qu'il attribuait à tort, à toute l'épaisseur de la fronde, une structure qui appartient seulement à son épiderme (voy. Fée, *Suppl. à l'Ess. sur les Crypt. des écorc. exotiq. off.*, p. 128, pl. XLIII; dans les *Mém. de la Soc. du Mus. d'hist. nat. de Strasbourg*, t. II [1835]).
20. Spermaties isolées ; leur longueur égale environ $0^{mm},0035$.

⁂ Fig. 21-22. Spores mûres du Collema nigrescens Ach., *Lich. univ.*, p. 646 (Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. II, n° 164 ; *Lichen microcarpus* Schleich.), grossies environ 380 fois en diamètre ; elles ont été obtenues de Lichens recueillis à Saint-Romain-sur-Vienne par M. l'abbé S. de Lacroix.

PLANCHE VII.

Fig. 1-5. Collema pulposum Ach., *Lich. univ.*, p. 632 ; Moug. et Nestl, *op. cit.*, t. XI, n° 1057 ; *Parmelia crispa* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 545.

[*D'après des échantillons recueillis dans la vallée de la* Boivre, *près* Poitiers, *en septembre* 1850.]

1. Fragment grossi présentant à la fois des scutelles et des spermogonies ; celles-ci se montrent sous la forme de petits tubercules obtus, faiblement saillants, et placés vers l'extrémité des lobes de la fronde.
2. Coupe verticale d'un autre fragment, laquelle traverse deux scutelles *a, a* et deux spermogonies *s, s*.
3. Parcelle très grossie du tissu hyménial et du parenchyme qui le porte.
4. Coupe du thalle passant au travers d'une spermogonie qui projette une infinité de spermaties ; le diamètre de cet organe est d'environ $0^{mm},22$.
5. Petit fragment très grossi du tissu générateur, qui revêt les parois de cette spermogonie, et spermaties *s* isolées ; la longueur de celles-ci ne dépasse pas $0^{mm},0035$.

⁂ Fig. 6. Spores mûres du Collema saturninum Ach., *Lichen. univ.*, p. 644 ; Moug. et Nestl., *op. cit.*, n° 454 ; *Parmelia saturnina* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 509.

[*D'après des échantillons conservés dans l'herbier de feu M. le D^r^* Mérat.]

⁂ Fig. 7-20. Collema cheileum Ach., *Lich. univ.*, p. 630 ; Moug. et Nestl., *op. cit.*, n° 1056 ; *Parmelia cheilea* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 546.

[*D'après des échantillons recueillis à* Passy *et à* Auteuil, *près* Paris.]

7. Fragment grossi portant une scutelle naissante *a*, aux bords irrégulièrement mamelonnés, et un tubercule *s* (pourvu d'un ostiole) qui n'est autre chose qu'une spermogonie.

8. Autre fragment (emprunté, comme le précédent, à un Lichen recueilli au mois d'avril) sur lequel on voit trois de ces spermogonies.

9. Coupe verticale grossie, qui intéresse à la fois une jeune apothécie *a* et une spermogonie *s*.

10 et 11. Spores mûres normales.

12 à 16. Autres spores projetées en même temps que les précédentes (vers la fin du mois de février 1850) ; la plupart sont fort irrégulières et inégales, renferment peu de matières plastiques granuleuses, et semblent très imparfaites ; la figure 14 en montre plusieurs soudées en partie entre elles. On n'a reproduit ici qu'un très petit nombre des formes singulières que ces spores nous ont offertes.

17-18. Spores qui ont germé et émis de très longs filaments, dans lesquels on n'aperçoit encore aucune cloison ; cette végétation a eu lieu sur le verre, dans une atmosphère humide.

19. Filaments articulés qui tapissent l'intérieur des spermogonies.

20. Spermaties isolées.

(Les figures 10 à 20 sont vues sous le même grossissement d'environ 380 diamètres.)

PLANCHE VIII.

Fig. 1-3. Peltigera polydactyla Hoffm. ; Wallr., *Fl. crypt.* [*Germ.*, I, 557 ; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rh.*, n° 633 (*sub* Peltidea).

[*D'après des échantillons recueillis à* Bellevue *près* Paris, *au mois de mars.*]

1. Filaments du *prothallus* donnant naissance aux premiers rudiments cellulaires des thalles ; ces objets sont vus au microscope composé, sous une amplification de 380 diamètres environ.

2 et 3. Spores germées et non germées, observées sous le même grossissement de 380 diamètres ; la germination de ces corps consiste d'abord, comme on le voit, dans l'allongement de leurs extrémités, et l'augmentation plus ou moins grande de leur volume.

Fig. 4-14. Peltigera horizontalis Hoffm., *Germ.*, 107 ; Wallr., *op. cit.*, t. I, p. 559 ; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 345 (*sub* Peltideæ *nomine*).

[*D'après des échantillons recueillis dans les bois de* Meudon *près* Paris.]

4, Fragment emprunté à l'*hymenium* d'une apothécie complétement développée, dans lequel on distingue, outre les paraphyses et la thèque fertile placée au milieu d'elles, le tissu de l'*hypothecium* qui porte ces organes et les filaments de la couche médullaire placée au-dessous de lui.

5. Paraphyses qui ont été désunies à l'aide de l'acide sulfurique, et débarrassées en même temps de la matière agglutinante interposée entre elles; leur cavité est divisée par des cloisons transversales et remplie de matières plastiques. On voit qu'elles naissent directement, comme les thèques, des cellules globuleuses de l'hypothèce.

6. Thèque qui a également été traitée par l'acide sulfurique, puis par la teinture d'iode; la coloration bleue qu'elle a reçue de ce dernier agent est surtout très foncée dans un point voisin de son sommet, et qui paraît être le centre de sa déhiscence future.

7. Thèque vidée et portant à son sommet un fragment de la matière intercellulaire qui entre dans la composition de l'*hymenium;* cette thèque et la paraphyse brisée qui l'accompagne sont vues implantées sur des cellules de l'*hypothecium* et ont été traitées par l'acide sulfurique affaibli.

8. Coupe verticale grandie d'une très jeune apothécie marginale, encore voilée par la couche épidermique (*e*, *e*) du thalle; l'*hypothecium*, d'une structure confuse et peu définie, repose directement sur les filaments médullaires (*m*, *m*), et porte les premiers rudiments de l'*hymenium*, qui ne consiste encore que dans de très courts filaments dressés, obtus et cloisonnés, semblables à des paraphyses imparfaites. Au-dessus de cette ébauche du tissu fertile s'étend une épaisse couche de matière mucilagineuse sans texture appréciable (1), et sur laquelle le voile était appliqué avant qu'il fût aussi convexe qu'on le voit. En *g* sont les gonidies les plus voisines des bords du thalle et de l'apothécie naissante.

9. Spores parvenues à leur maturité.

10. Autres qui ont commencé à germer.

11, 12 et 13. Autres spores dont les filaments-germes ont, en s'allongeant, épuisé tout le contenu plastique; le diamètre de ces filaments dépassait à peine $0^{mm},002$.

14. Spores qui, avant de germer, ont laissé échapper une sorte de matière faiblement colorée, qui forme une gouttelette à chacune de leurs extrémités.

(Les figures 4 à 7 et 9 à 14 sont vues sous le même grossissement d'environ 380 diamètres.)

⁂ Fig. 15. Spores du PELTIGERA CANINA Hoffm.; quatre d'entre elles, qui ont commencé à végéter, sont extrêmement dilatées à l'une de leurs extrémités; toutes sont grandies environ 380 fois en diamètre.

---

(1) Une semblable couche muqueuse s'observe dans les jeunes apothécies des *Sticta scrobiculata* et *S. pulmonacea*, ainsi qu'en celles d'une foule d'autres Lichens.

PLANCHE IX.

Fig. 1-6. Lichina pygmæa Ag.; *Thrombium glaciale* (*partim*) Wallr.; *Fl. crypt. Germ.*, I, 297.

[*D'après les échantillons recueillis en* 1835 *à* Gijon *et* Castro (Espagne) *par M.* Durieu, *et qui ont été publiés par lui sous le n°* 25 *dans ses* Plantæ selectæ Hisp.-Lusit. (*Herb. du Mus. de Paris*).]

1. Fragment grandi d'une plante fertile; au-dessous des conceptacles sporophores sphériques (*a*,*a*), qui, pour la plupart, terminent les branches du thalle, on voit de petites protubérances *s*,*s* pourvues d'un ostiole, et qui sont autant de spermogonies.
2. Coupe verticale passant au travers d'une apothécie et de la spermogonie placée au-dessous d'elle; en *s* est l'orifice de cette dernière.
3. Fragment vu au microscope composé, et qui a été emprunté à la coupe précédente; *t*, portion de l'*hymenium*, où, dans un mucilage transparent, se voient des paraphyses linéaires et de nombreuses thèques diversement développées; *h*, tissu de l'*hypothecium* qui ne diffère que par le volume de ses cellules constitutives, du parenchyme plus solide qui s'étend jusqu'à la surface (*f*) de l'apothécie. Vers le bas de la figure est une part de la spermogonie, au sein de laquelle se dessinent de nombreuses logettes (*l*, *l*) tapissées par les basides ou filaments dressés qui produisent les spermaties; une grande quantité de ces corpuscules (*s*) s'échappe par le pore de la spermogonie. Les lettres *g*,*g* indiquent les gonidies ou cellules vertes disposées par petits groupes au-dessous de la surface de toutes les parties du Lichen.
4. Chapelet de spores à peu près mûres, restant encore unies les unes aux autres après la destruction ou résorption presque complète de la thèque qui les a primitivement enveloppées.
5. Spores isolées, parvenues à leur entière maturité; leur grand diamètre égale environ $0^{mm},0225$, et le moindre $0^{mm},0128$.
6. Fragment très grossi du tissu générateur des spermaties; quelques uns de ces corpuscules sont figurés détachés; leur forme est ovoïde, et leur plus grand diamètre ne dépasse pas $0^{mm},0035$.

⁂ Fig. 7-15. Peltigera canina Hoffm.; Fries, *Lich. europ. reform.*, p. 45; Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, n° 154 (*sub* Peltidea).

[*D'après des échantillons recueillis à* Meudon *et à* Chaville *près* Paris, *au mois d'août.*]

7. Bord grossi de la fronde d'une plante adulte; *a*,*a*,*a* sont des scutelles naissantes, voilées; *s*,*s*,*s* des spermogonies parvenues à leur entier développement.

8. L'une de ces spermogonies détachée du thalle et plus grandie.

9. Sa coupe verticale.

10. Portion de cette coupe vue au microscope composé ; le parenchyme qui forme l'épaisseur des parois de l'organe porte en dehors quelques poils, et est continu à la couche épidermique du Lichen. La face interne de la spermogonie est revêtue de cellules baculiformes desquelles naissent les spermaties, à la manière des spores acrogènes ou *stylospores* des Pyrénomycètes.

11, 12, 13 et 14. Groupes divers de ces cellules génératrices des spermaties, observées sous une amplification de 380 diamètres.

15. Spermaties isolées ; leur plus grand diamètre atteint jusqu'à $0^{mm},016$.

⁂ Fig. 16. Petit fragment enlevé à la paroi interne d'une spermogonie du PELTIGERA POLYDACTYLA Hoffm.; les cellules cylindriques spermatophores ont environ $0^{mm},0195$ de hauteur.

17. Spermaties isolées du même Lichen ; leur grand diamètre atteint presque un centième de millimètre.

[Ces deux figures ont été faites d'après des échantillons recueillis à *Trappes* (Seine-et-Oise) vers le milieu du mois d'août, et sont vues sous un grossissement de 380 diamètres.]

⁂ Fig. 18-23. NEPHROMA RESUPINATUM Ach. ; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 18, tab. II, fig. 3 ; Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, n° 252 ; *Peltigera resupinata* Fries, *Lich. europ. reform.*, p. 42.

[*D'après des spécimens communiqués par M.* Le Bailly, *et recueillis par lui autour de* Falaise (Calvados).]

18. Fragment grossi et vu par-dessus, qui porte sur ses bords deux scutelles *a,a* et plusieurs spermogonies *s,s*.

19. Spermogonie isolée et plus grandie.

20. Sa coupe verticale.

21. Filaments articulés (extrêmement grossis) qui revêtent les parois internes des spermogonies, et engendrent les spermaties *s,s;* celles-ci n'ont guère que $0^{mm},0035$ ou $0^{mm},004$ de longueur, et sont le plus souvent un peu courbes.

22. Thèque parvenue à sa maturité.

23. Spores isolées, vues comme la précédente figure sous une amplification de 380 diamètres environ ; leur longueur n'excède guère $0^{mm},016$, et l'on y voit distinctement trois ou quatre *nucleus* qui correspondent à autant de loges.

PLANCHE X.

Fig. 1-5. CETRARIA ISLANDICA Ach., *Lich. univ.*, p. 512 ; Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 36 ; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 15, tab. II, fig. 2 ; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, t. II, n° 157.

1. Sommet grandi d'un des lobes de la fronde; il est privé de scutelles, mais porte sur ses bords les cils roides qui soutiennent les spermogonies.
2. Trois de ces cils beaucoup plus grossis; l'un d'eux est surmonté d'un groupe de spermogonies, les autres n'en ont produit chacun qu'une seule.
3. L'une de ces spermogonies solitaires extrêmement grossie, et représentée dans l'acte de la dissémination des spermaties.
4. Petit rameau articulé spermatophore, emprunté au tissu qui tapisse les parois intérieures des spermogonies.
5. Spermaties dessinées à part. Ces corpuscules n'ont pas plus de 0^{mm},0065 de longueur.

⁂ Fig. 6-7. Cladonia rangiferina Hoffm.; Fries, *Lich. europ. ref.* p. 243; *Cenomyce rangiferina* Ach.; Moug. et Nestl., *op. cit.*, t. I, n° 72.

[*D'après des échantillons recueillis dans la forêt de* Fontainebleau.]

6. Sommet rameux et fructifié d'une branche du Lichen (grossie); en *a* sont des apothécies pulviniformes; les petits rameaux *s*,*s* sont au contraire terminés par des spermogonies.
7. Coupe verticale très grossie d'une spermogonie, et spermaties qui sortent de sa cavité.

⁂ Fig. 8-11. Cladonia Novæ-Angliæ Delise, *msc. in Herb. Mus. par.* (n^{os} 229 231 de l'herbier normal des *Cenomyce* donné par M. Delise au Muséum de Paris).

[*D'après des échantillons rapportés par M.* Despréaux, *et qui nous ont été donnés par M.* Maire.]

8. Sommité (grandie) d'un rameau chargé de spermogonies *s*,*s*.
9. L'une de ces spermogonies plus grossie, et de laquelle s'échappe une grande quantité de spermaties. (On ignore si la dissémination de ces corpuscules a réellement lieu ainsi dans la nature; mais il suffit, pour la produire artificiellement, de presser légèrement la spermogonie dans l'eau; toutes les figures analogues à celles-ci, dans cette planche et dans les autres, supposent qu'on a agi de la sorte.)
10. Fragments très grandis du tissu spermatophore.
11. Spermaties isolées.

⁂ Fig. 12-18. Lichina confinis Agardh; *Thrombium glaciale (partim)* Wallr.; *Fl. crypt. Germ.*, I, 297.

[*D'après des échantillons recueillis par nous à* Granville, *au mois de septembre* 1851.]

12. Fragment grossi; les petites branches du Lichen portent les unes des spermogonies *s*,*s*, les autres de grosses apothécies globuleuses *a*, chargées elles-mêmes de spermogonies.

13. Autre fragment plus grandi ; les mêmes lettres désignent les mêmes objets. On a représenté les spermogonies projetant les corpuscules qu'elles contiennent.
14. Coupe verticale d'une apothécie et de deux des spermogonies qui sont implantées à sa surface.
15. Portion extrêmement grossie du tissu intérieur des spermogonies ; *s*, spermaties.
16. Sporange isolé, très grossi, dans lequel on voit les spores soudées entre elles. Les sporanges ou thèques du *Lichina confinis* Ag., sont généralement octospores ; quand ils ont atteint tout leur développement, ils égalent environ 15 centièmes de millimètre en longueur ; souvent leur membrane ne se distingue pas des spores qu'ils contiennent.
17. Deux spores soudées, retirées de la thèque où elles sont nées.
18. Spores libres ; ces spores sont le plus souvent ellipsoïdes, et mesurent 20 à 22 millièmes de millimètre en un sens, et 13 à 16 dans l'autre ; quelquefois elles sont presque sphériques, avec un diamètre de 16 millièmes de millimètre.

⁂ Fig. 19-23. ENDOCARPON SINOPICUM Wahlenb. ; Ach., *Lich. univ.*, p. 297 ; *Parmeliæ badiæ status peculiaris* Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 148 ; Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2^e éd., t. XXIV, n° 1184.

[*D'après des échantillons recueillis dans les Pyrénées par M.* Montagne (*Herb. du Mus.*)]

19. Plusieurs petites frondes (grandies) reposent sur une même pierre et proviennent évidemment d'un seul et même *protothallus ;* des ponctuations de diverses dimensions indiquent à leur surface les plus grandes des apothécies, et celles de moindre volume des spermogonies.
20. Coupe verticale de l'une de ces frondes disciformes ; elle traverse à la fois une apothécie *a* et une spermogonie *s*.
21. Très petite portion excessivement grossie du tissu interne des spermogonies ; les spermaties linéaires qui sont ici représentées, fixées à leurs supports, n'ont pas plus de 0^{mm},0065 de longueur.
22. Fragment emprunté à l'*hymenium* des apothécies ; on y voit trois thèques remplies de spores, et dont l'une est brisée ; une quatrième thèque est restée stérile ou ne contient encore qu'un *protoplasma* aggloméré.
23. Quelques unes des innombrables spores qui s'engendrent dans les thèques ; ces corps n'ont guère plus de 0^{mm},0035 de longueur.

⁂ Fig. 24-27. CHIODECTON MYRTICOLA Fée, *Ess. sur les Crypt. des écorc. off.*, p. 63, pl. XVIII, fig. 1 ; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 226, tab. VIII, fig. 6 ; Fries, *Lich. ref.*, p. 418.

[*D'après des échantillons recueillis à* Porquerolles (îles d'Hyères), *par M.* Léveillé (*Herb. du Mus.*).]

24. Portion du Lichen grossi, offrant à la fois plusieurs pulvinules-apothécies et un grand nombre de spermogonies qui ont la forme de Verrucaires; l'ostiole de ces dernières est figuré trop apparent.

25. Coupe verticale traversant une apothécie *a* et une spermogonie *s*.

26. Fragment très grandi de l'*hymenium*, et deux spores isolées; le tissu noir de l'*hypothecium* est le même qui est très coloré dans la figure précédente. La longueur des spores varie entre $0^{mm},035$ et $0^{mm},042$; les thèques ne dépassent guère 8/100 de millimètre en hauteur.

27. Spermaties dessinées à part.

⁂ Fig. 28-31. Biatora decipiens Fries, *Lich. eur. ref.*, p. 252; *Lecidea decipiens* Ach.; Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, tom. I, n° 58.

[*D'après des échantillons recueillis à* Saint-Benoist *près* Poitiers, *en septembre* 1850.]

28. Lichen fructifié très grandi : la même fronde qui porte les apothécies pulviniformes noires *a*, présente aussi deux ponctuations étoilées, qui sont des spermogonies.

29. Coupe d'une fronde semblable, pourvue d'une spermogonie centrale *s* et d'une apothécie marginale *a*.

30. Spermaties extrêmement grossies, les unes libres, les autres encore attachées à leurs supports; ces corpuscules linéaires mesurent environ $0^{mm},0065$.

31. Spores isolées.

PLANCHE XI.

Fig. 1-10. Pertusaria communis DC.; Fries, *Lich. eur. ref.*, p. 420; *Lichen pertusus* L.; Schær., *Lich. Helv. exs.*, n° 119; Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, n° 171.

[*D'après des échantillons recueillis à* Rambouillet.]

1. Fragment grossi d'un Lichen fructifié.

2. Coupe verticale plus grandie, passant au travers de plusieurs apothécies ou périthèces *p,p.*, et de deux spermogonies *s,s*.

3. Portion très grandie du tissu hyménial, composé de paraphyses linéaires, rameuses et divariquées, et de très grandes thèques; tous ces organes sont plongés dans une sorte de mucilage incolore dont on n'a pas figuré les contours.

4. L'une de ces thèques dessinée à part; elle renferme deux spores qui diffèrent entre elles par l'état de la matière qui les remplit; dans l'une on voit une substance oléagineuse demi-fluide et presque homogène; dans l'autre, des gouttes huileuses jointes à un *protoplasma* muco-granuleux.

5. Autre thèque plus grande, brisée au sommet, et vide.

6. Coupe transversale d'une thèque et de l'une des spores qu'elle renfermait.

7. Coupes de thèques vides, dont les parois étaient affaissées sur elles-mêmes.

8. Portion d'une spore très grossie ; vers son extrémité entière, on voit les couches extérieures de son épais tégument qui ont subi un commencement de dissolution, après un séjour de quelques instants dans l'eau.
9. Coupe verticale d'une spermogonie, dont le pertuis terminal est en *o*. Ces organes ont fréquemment plus d'un demi-millimètre de profondeur.
10. Portion (beaucoup plus grossie) de la coupe d'une autre spermogonie, dont le centre est rempli de spermaties *s* ; celles-ci ont à peine $0^{mm},01$ de longueur, et leurs supports linéaires et très fins sont longs de 15 à 25 millièmes de millimètre.

⁂ Fig. 11-17. Cenomyce coccifera Ach. ; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rh.*, n° 752 ; Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ éd., n° 1137 ; *Cladonia cornucopioides* Fr., *Lich. eur. ref.*, p. 236.

[*Echantill. des environs de Paris.*]

11. Fragment grossi portant une apothécie capitée-pulviniforme *a* et des spermogonies *s,s*, disposées au bord de la petite coupe que porte le *podetium*.
12. Fragment très grandi de l'*hymenium* ascophore.
13. Spores dessinées à part ; leur longueur atteint à peine un centième de millimètre.
14. Deux spermogonies très grossies ; l'une d'elles est coupée verticalement par le milieu.
15. Très petits fragments du tissu intérieur de ces spermogonies.
16. Spermaties isolées ; elles sont cylindriques, courbes, et mesurent environ un centième de millimètre en longueur.
17. Thalles naissants qui tirent leur origine d'un *prothallus* commun, c'est-à-dire d'un lacis de filaments qui, dans son développement, imite le *mycelium* des Champignons. Cette figure est très grossie.

PLANCHE XII.

Fig. 1-5. Endocarpon miniatum Ach. ; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 231, tab. IX, fig. 2 ; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rh.*, n° 57.

[*D'après des échantillons que nous avons rapportés de* Royat *près* Clermont-Ferrand.]

1 et 2. Coupes verticales grandies d'apothécies fertiles.
3. Coupe semblable et pareillement grossie d'une spermogonie ; ces organes occupent surtout la région marginale du thalle.
4. Fragment très grandi emprunté à la figure 1 ; il comprend une part de l'*hymenium t*, et tous les tissus placés au-dessous jusqu'à la face inférieure *fi* de la fronde du Lichen.
5. Portion très grossie du tissu interne d'une spermogonie, et spermaties fixées ou libres.

⁂ Fig. 6-15. ENDOCARPON HEPATICUM Ach. ; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, n° 441 ; Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ éd., tom. XXIV, n° 1185 ; *Endocarpon pusillum* Hedw. ; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 233.

[*D'après des échantillons recueillis à* la Cassette, *près* Poitiers, *en septembre* 1850.]

6. Coupe verticale grossie d'une apothécie qui laisse échapper ses spores ; celles-ci forment une sorte de gelée ou pulpe faiblement rosée.
7. Coupe transversale d'un Lichen qui ne portait que des spermogonies ; la coupe passe par deux de ces organes.
8. Autre coupe verticale d'une spermogonie dont le contenu s'épanche au dehors et se répand sur le thalle.
9. Coupe très grossie pratiquée dans l'axe d'une apothécie ; *m*, mucilage qui exsude de l'*hymenium* *t*, et dans le sein duquel on voit fréquemment germer quelques spores ; *r*, villosités qui fixent le Lichen au sol.
10. Fragment très grossi emprunté à une spermogonie ; au-dessous du tissu générateur des spermaties, on voit le parenchyme du thalle et ses appendices villiformes, comme dans la figure précédente.
11. Quelques unes des cellules génératrices des spermaties, dessinées sous une amplification plus considérable.
12. Groupe de spores mûres, ou petite portion, vue au microscope composé, de la pulpe rosée représentée fig. 6, comme sortant du sein de l'apothécie.
13. Autres spores *n*,*n* et spermaties *s*,*s* vues ensemble sous le même grossissement que la figure précédente.

14 et 15. Spores germées et plus ou moins avancées dans leur végétation ; elles ont été prises sur le thalle même du Lichen (tenu humide), autour des ostioles des apothécies.

PLANCHE XIII.

Fig. 1-13. VERRUCARIA MURALIS Ach. ; Fries, *Lich. eur. ref.*, p. 436.

[*D'après des échantillons recueillis à* Meudon *près* Paris.]

1. Coupe verticale (grandie) d'un fragment du Lichen, laquelle traverse deux apothécies ou périthèces (*thalamia* Ach.) *a*,*a* et une spermogonie *s*.
2. Fragment très grossi de l'*hymenium* qui tapisse les parois internes des périthèces.
3. Petite portion du tissu intérieur des spermogonies, et spermaties libres ou fixées à leurs basides.
4. Spores (très grossies) telles qu'elles sont projetées hors des thèques.
5. Autres qui commencent à germer.

6, 7, 8 et 9. Spores germées, plus ou moins avancées dans leur végétation.

10 et 11. Spores végétant depuis plus longtemps ; elles ont conservé leur forme et leur volume (environ 26 millièmes de millimètre en longueur et

13 en largeur) primitifs, mais elles se sont entièrement vidées de tout ce qu'elles renfermaient de matières plastiques; le filament-germe qui en est sorti est très ramifié, mais ne présente encore de cloison que près de son origine.

12. Spores observées deux mois environ après avoir été semées sur une pierre calcaire polie; les filaments qu'elles ont produits se sont transformés en chapelets de cellules globuleuses. On remarquera qu'ils sont presque tous bifurqués très près de leur base. La membrane des spores est devenue excessivement mince et diaphane; mais elle n'est pas encore détruite. Les petites molécules qui sont figurées éparses autour des spores ou sur les filaments leur sont étrangères et leur sont demeurées attachées lorsqu'on a enlevé ces jeunes plantes de dessus la pierre où elles s'étaient accrues.

13. Portion grandie du thalle discontinu qui plus tard s'est développé sur les filaments représentés par la figure précédente, après qu'ils eurent acquis de plus grandes dimensions, et que leurs rameaux se furent multipliés. Ce thalle est composé, comme celui des Lichens adultes et fructifiés, de groupes de cellules dont quelques unes seulement, plus grosses que les autres, contiennent de la chlorophylle, et des filaments hypothalliens en question, sur lesquels ces cellules ont pris naissance.

⁂ Fig. 14-17. Lecidea armeniaca Duf.; Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 320.

[*D'après des échantillons recueillis dans les* Pyrénées *par M.* Philippe (*Herb. du Mus.*).]

14. Petite portion du Lichen grossie; on y distingue une apothécie orbiculaire et faiblement saillante, ainsi que plusieurs spermogonies indiquées par des points noirs sur les parties teintées de la figure, lesquelles sont effectivement de couleur noire, tandis que les espaces réservés en blanc sont lavés de jaune.

15. Coupe verticale d'un autre fragment; *a*, apothécie convexe; *s,s*, spermogonies étroites plongées dans l'épaisseur du thalle.

16. Spores isolées; leur longueur égale environ un centième de millimètre.

17. Spermaties isolées ou fixées à leurs supports, et vues sous un très fort grossissement.

⁂ Fig. 18-20. Lecanora subfusca Ach.; *Parmelia subfusca* Fries, *Lich. europ. ref.*, p. 136; Desmaz., *Pl. crypt. de Fr.*, 2ᵉ éd., tom. XXIII, n° 1130.

18. Spores mûres.

19. Autres germées et non germées.

20. Spermaties, les unes libres, les autres adhérentes au tissu générateur qui tapisse les spermogonies.

⁂ Fig. 21-23. Lecanora atra Ach.; *Patellaria tephromelas* DC.; *Parmelia atra* Fr., *Lich. ref.*, p. 141; Moug. et Nestl., *Stirp. V.-Rh.*, t. V, n° 458.

[*D'après des échantillons recueillis sur des silex tant à* Chiré *près* Poitiers *qu'à* Saumur, *en septembre* 1850.]

21. Coupe verticale passant au travers de deux scutelles *a*,*a* et de trois spermogonies *s*,*s*.

22. Spores, les unes remplies entièrement d'une matière oléagineuse homogène, les autres présentant cette matière partagée en deux gouttelettes. La longueur de ces spores est d'environ 0^{mm},013.

23. Spermaties libres ou fixées sur des fragments du tissu qui forme la paroi interne des spermogonies ; ces corpuscules linéaires ont de 16 à 22 millièmes de millimètre de longueur.

PLANCHE XIV.

Fig. 1-3. Phacopsis varia Tul., *supra descripta*, p. 125.

1. Petit fragment de l'*hymenium* vu au microscope composé.

2. Spores isolées.

3. Spermaties et fragment du tissu des éléments duquel elles naissent.

⁂ Fig. 4. Spores de l'Abrothallus inquinans Tul. (*vid. supra*, p. 117).

⁂ Fig. 5-8. Celidium Stictarum Tul. (*vid. supra*, p. 121).

5. Coupe verticale du thalle du *Sticta pulmonacea* Ach., faite au-dessus de deux scutelles habitées par le *Celidium;* l'une de ces apothécies est encore très peu développée.

6. Deux sporanges très grandis ; la membrane externe de l'un d'eux est brisée à sa base, ce qui paraît avoir mis à nu un processus continu à l'*epinucleus*.

7. Spore mûre isolée.

8. Spermaties et filaments dressés qui les produisent.

⁂ Fig. 9-13. Celidium fusco-purpureum Tul. (voy. ci-dessus p. 121).

9. Portion non grandie du thalle du *Peltigera canina* Hoffm., sur laquelle on aperçoit plusieurs taches dues à la présence du *Celidium.*

10. L'une de ces taches vue grossie.

11. Coupe verticale de la fronde au travers du *Celidium* , dont le centre *s* est occupé par des spermogonies ; ses petites apothécies pulvinées *a*,*a* décroissent à partir du même point jusqu'aux limites du sore. On trouve aussi des spermogonies jusque vers les bords de celui-ci.

12. Coupe verticale, vue sous le microscope composé, de la partie centrale du *Celidium; a*,*a*, apothécies reposant sur la couche corticale *c* du *Peltigera; s*, spermaties qui sortent des spermogonies engagées dans le parenchyme cortical déprimé ; *m*, quelques filaments appartenant à la médulle du *Peltigera.* Les spermaties ont une très faible courbure et 3 à 4 millièmes de millimètre de longueur.

13. Spores mûres dessinées à part : l'une d'elles, qui est biloculaire, a germé ; la plupart ont environ 13 millièmes de millimètre de longueur.

⁂ Fig. 14-24. Scutula Wallrothii (voy. ci-dessus, p. 119).

14. Fragment du thalle d'un *Peltidea canina* Ach., sur lequel on voit une multitude de petits points obscurs qui ne sont autres que le *Scutula Wallrothii* Tul.
15. Portion grandie du même fragment ; elle porte à la fois des scutelles, des pycnides et des spermogonies du *Scutula.*
16. Coupe verticale d'une scutelle; *c*, couche corticale du *Peltigera; g*, ses gonidies.
17. Spores dessinées à part ; l'une d'elles a commencé à germer. Ces corps ont environ 13 millièmes de millimètre de longueur.
18. Coupe verticale d'une spermogonie reposant, comme les scutelles, à la surface du *Peltigera*. On a figuré les spermaties sortant du conceptacle.
19 et 20. Fragments très grandis du tissu qui tapisse l'intérieur de ces spermogonies; ce sont des cellules étroitement cylindriques, dressées et terminées chacune par un appendice linéaire et courbe qui doit s'en détacher bientôt, et devra recevoir le nom de spermatie.
21. Quelques unes de ces spermaties devenues libres; leur longueur est d'environ un centième de millimètre.
22. Coupe verticale d'une pycnide, de laquelle sort une multitude de stylospores.
23. Fragment plus grandi d'une autre pycnide ; *c*, couche corticale du *Peltigera,* couverte de longs poils; *g*, quelques unes de ses gonidies.
24. Stylospores isolées ; quelques unes, encore très jeunes, sont attachées à leurs styles ou stérigmates; parmi celles qui sont libres, il en est une de biloculaire ; mais elles sont rarement telles.

PLANCHE XV.

Fig. 1-4. Sphærophoron coralloides Pers. ; Fries, *Lichen. europ. ref.*, p. 405 ; Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 177, tab. VI, fig. 4 ; Moug. et Nestl. *Stirp. Vog.-Rh.*, tom. III, n° 262.

1. Apothécie commençant à s'ouvrir.
2. Autre coupée verticalement.
3. Coupe verticale d'une apothécie beaucoup plus âgée, et dont la couche hyméniale est en partie détruite.
4. Fragment très grandi de l'*hymenium*, offrant des thèques à divers états de développement ; au-dessus de ces organes sont dessinées des spores mûres et libres.

⁂ Fig. 5-9. Sphærophoron compressum Ach. ; Mntgn., *Voyage au pôle sud et dans l'Océanie, etc.*, Bot., I, 171 (voy. ci-dessus, p. 211).

[*D'après des échantillons rapportés des îles* Auckland *par M.* Hombron.]

5. Sommité très grossie d'un rameau, vu par la face inférieure, et portant un grand nombre de spermogonies *s*,*s*.

6. Spermogonie plus grandie, figurée dans l'acte de l'émission des spermaties.
7. Spermaties isolées, très grossies.
8. Spores.
9. Autre germée et dépouillée en partie de son épispore.

⁂ Fig. 10-12. Acroscyphus sphærophoroides Lév. *in Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ sér., tom. V, p. 262.

[*D'après les échantillons recueillis à* Perote (Mexique) *par M.* Bonpland.]

10. Spores à divers états de développement. Ces spores didymes ou biloculaires deviennent très noires et atteignent environ 35 millièmes de millimètre en longueur et 16 en largeur.
11. Fragment du tissu intérieur d'une spermogonie.
12. Spermaties isolées.

⁂ Fig. 13-17. Calicium turbinatum Pers.; Fr., *Lichenogr. eur. ref.*, p. 402; *Sphinctrina turbinata* ejusd., *Summ. veg. Scand.*, p. 366.

[*D'après des échantillons que nous avons recueillis à* Vire (Calvados)].

13. Plusieurs apothécies grossies, figurées sur le thalle du *Pertusaria communis* DC. qu'elles habitent.
14. Coupe verticale (lame mince) très grandie d'une apothécie mûre et d'une portion du thalle étranger qui la porte.
15. Fragment beaucoup plus grossi de la même apothécie; *h*, *hymenium* formé de longues paraphyses linéaires et de thèques à divers états de développement (ces thèques ont 5 à 6 centièmes de millimètre de longueur); *e*, *excipulum* ou tissu corné et noir que revêt intérieurement l'*hymenium*. Tous les éléments de cet *hymenium*, y compris la matière intercellulaire qui s'y trouve, se colorent en bleu dans l'eau iodée.
16. Coupe verticale très grossie d'une spermogonie et du thalle sur lequel elle repose; *s*, spermaties courbes qui en sortent (ces corpuscules linéaires ont 25 à 30 millièmes de millimètre de longueur).
17. Petit fragment (très grossi) emprunté à la coupe précédente, et qui montre les spermaties fixées sur leurs styles.

⁂ Fig. 18-19. Calicium tympanellum Ach.; Fries, *Lich. ref.*, p. 401.

[*D'après des échantillons communiqués jadis par M.* Wahlenberg *à M.* Adolphe Brongniart (*Herb. du Mus.*).]

18. Très jeune thèque remplie de *protoplasma*, et chapelet de jeunes spores soudées entre elles et déjà colorées; ces chapelets, qui semblent nus, ne renferment jamais plus de six à huit spores.
19. Deux spores isolées; l'une d'elles est parvenue à sa maturité, et mesure environ 16 millièmes de millimètre de longueur, sur 8 de largeur.

(Ces deux figures 18 et 19 sont vues sous le même grossissement, et leur esquisse a été obtenue à l'aide de la *camera lucida*.)

⁂ Fig. 20. Spores mûres du Calicium microcephalum Ach. (Fries, *op. cit.*, p. 399; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, tom. IV, n° 366, *sub nomine C. turbinati* Pers.), dessinées d'après des échantillons communiqués par M. Mougeot au docteur Mérat (*Herb. du Mus.*). Ces spores ont environ 13 millièmes de millimètre de longueur.

PLANCHE XVI.

Fig. 1-5. Roccella tinctoria Ach.; Fr., *Lich. ref.*, p. 33.

[*D'après des échantillons de l'herbier de* Vaillant (*Herb. du Mus.*), *qui ont été rapportés de l'île d'*Amorgos (Cyclades).]

1. Portion très grossie d'un rameau fructifié; *a*,*a*, petites apothécies patelliformes ou *lécidines* qui me paraissent les fructifications normales du Lichen; *m*,*m*, autres fructifications pulvinées de forme et de volume très divers; *o*, *o*, sorédies disciformes.
2. Coupe longitudinale (un peu plus grandie) d'une portion du rameau précédent; *a*, apothécie patelliforme avec *excipulum* propre; *m*, apothécie pulvinée sans *excipulum* propre, et sortant de dessous le *cortex* du Lichen.
3. Coupe verticale très grossie d'une petite apothécie.
4. Fragment de l'*hymenium* vu sous le microscope composé.
5. Spores isolées.

⁂ Fig. 6. Spores du Roccella tinctoria var. portentosa Mntgn. *in* Herb. Mus. par.

[*D'après des échantillons recueillis à* Coquimbo (Chili) *par M.* Gaudichaud).]

7. Spermaties du même Lichen.

⁂ Fig. 8. Spores du Roccella phycopsis Ach.

[*D'après des échantillons recueillis à* Porquerolles (îles d'Hyères) *par M.* Bourgeau.]

⁂ Fig. 9-10. Peltigera polydactyla Hoffm.; Fries, *op. cit.*, p. 46.

9. Groupe de très jeunes frondes naissant du réseau filamenteux formé par le *protothallus* du Lichen.
10. Portion de ce lacis ou feutre prothallien, vue au microscope composé; *f*,*f*, frondes naissantes, qui ne sont d'abord que de petites masses de tissu cellulaire.

⁂ Fig. 11. Spore de Pertusaria Wulffenii DC., dont le tégument présente des rugosités et protubérances vraisemblablement caractéristiques d'un commencement de germination. A leur sortie des thèques, ces spores sont blanches et lisses; elles mesurent de 7 à 8 centièmes de millimètre en longueur et 3 à 4 en largeur; elles ne renferment en quelque sorte que de la matière huileuse divisée en très petites gouttelettes agglomérées, et qui imitent un *protoplasma* solide.

⁂ Fig. 12-19. LECANORA PARELLA Ach.; *Parmelia Parella* Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, I, 465; *Lichen parellus* L.

[*D'après des échantillons que mon frère et moi nous avons recueillis à* Granville (Manche), *en septembre* 1851.]

12. Spores projetées par les scutelles du Lichen, et qui ont été reçues sur une pierre polie; deux d'entre elles sont encore lisses et transparentes; les trois autres ont germé et végètent.

13 et 14. Spores mûres plus grandies.

15. Autre dont on a brisé le tégument et qui se vide de son contenu plastique.

16. Moitié d'une spore germée, c'est-à-dire dont l'épispore a émis une multitude de processus filiformes.

17. Autre qui a été, par le frottement, dépouillée partiellement de son épispore. L'endospore contient une grosse goutte d'huile et une masse de *protoplasma* muqueux-granuleux; cette cellule interne ne prend point part à la formation des filaments que porte l'épispore.

18. Portion très grossie du tissu interne d'une spermogonie.

19. Spermaties isolées; ces corpuscules linéaires n'ont guère plus de 3 millièmes de millimètre de longueur.]

⁂ Fig. 20 et 21. Spores germées de SOLORINA SACCATA Ach. (Schær., *Enum. crit. Lich.*, p. 22, tab. II, fig. 5; Moug. et Nestl., *Stirp. Vog.-Rhen.*, tom. I, n° 61), d'après des individus de ce Lichen, recueillis par mon frère et par moi près de Liancourt en Beauvoisis, au mois de septembre 1851. Ces spores ont végété en octobre et en novembre.

⁂ Fig. 22-26. ABROTHALLUS MICROSPERMUS Tul. (voy. ci-dessus, p. 115).
[*D'après des échantillons recueillis à* Rambouillet.]

22. Fragment du thalle du *Parmelia caperata* Ach., lequel porte des apothécies et des pycnides de l'*Abrothallus microspermus*.

23. Coupe verticale du même thalle, passant au travers de deux apothécies *a*,*a* et de deux pycnides *p* de l'*Abrothallus;* ces dernières sont inégalement plongées dans leur support.

24. Fragment (vu au microscope composé) de l'*hymenium* des apothécies.

25. Spores isolées.

26. Fragment emprunté à une pycnide, et montrant des stylospores libres, et d'autres encore fixées à leurs styles.

⁂ Fig. 27. Spores mûres de l'ABROTHALLUS OXYSPORUS Tul. (voy. ci-dessus, p. 116); elles sont figurées sous le même grossissement que celles de l'*Abrothallus microspermus* (fig. 25), et l'esquisse des unes et des autres a été obtenue avec la *camera lucida*.

ADDITIONS ET CORRECTIONS.

Page 33, note 1. On pourrait ajouter à cette note une remarque peu favorable au sentiment d'Acharius, et qui justifie l'analogie du thalle des Lichens avec la tige des végétaux supérieurs : c'est l'observation qui est faite plus loin, p. 35 *infra*, à propos de quelques espèces foliacées ou crustacées, et qui pourrait également être étendue aux Lichens fruticuleux. Leur mode d'accroissement à tous imite celui qui est propre aux axes ou tiges des plantes cotylédonées, en ce sens qu'il est constamment acrogène, et ne serait point exactement comparé à celui des feuilles, dont le sommet, comme on sait, est la partie formée la première, tandis que leur base reste le siége principal des phénomènes de végétation et d'accroissement.

Page 49, ligne 26 ; page 51, ligne 21 ; page 55, ligne 26 ; page 59, ligne 10 ; page 63, ligne 21 ; et page 64, ligne 25, *au lieu de :* 8 à 11/100, 6 à 8/100, 13 à 16/1000 et autres notations analogues, *écrivez :* 8 à 11 centièmes, 13 à 16 millièmes, etc., etc.

Page 64, ligne 26, *au lieu de :* 35 10/1000, *écrivez :* $0^{mm},0035$.

Page 66, ligne 6, *au lieu de :* mûriformes, *lisez :* muriformes.

Page 81, note 1, ligne 7, au lieu de : ... *atro immarginato*, *strato et fructifero*..., lisez : ... *atro et immarginato*, *strato fructifero*....

Page 91, note 1, ligne 5, au lieu de : *Inhaltzellen*, lisez : *Inhaltszellen*.

Page 92, ligne 3 de la note, *au lieu de :* première, *lisez :* seconde.

Page 113, ligne 26, *au lieu de :* scilicet quo *Abrothallos*, *lisez :* scilicet qua *Abrothallos*, etc.

Page 117, ligne pénult., au lieu de : *athallinis*, lisez : *athalliis*.

Planche IV, légende, au lieu de : *Urceolaria calcarea* Ach., écrivez : *Urceolaria actinostoma* Pers.

Planche XI, légende, au lieu de : *Pertusaria communis* Ach., lisez : *Pertusaria communis* DC.

OBSERVATIONS

RELATIVES A L'ACCROISSEMENT EN DIAMÈTRE

DES VÉGÉTAUX DICOTYLÉDONÉS LIGNEUX

(Lues à l'Académie des sciences le 16 février 1852),

Par M. A. TRÉCUL.

La question de l'accroissement en diamètre des végétaux, en raison de sa difficulté même, a attiré l'attention de tous les anatomistes depuis bientôt deux siècles. Elle a été envisagée sous toutes les faces ; toutes les opinions imaginables ont été émises successivement, et cependant les botanistes ne sont point encore entièrement fixés sur le mode de formation des couches ligneuses et des couches corticales dans les végétaux dicotylédonés. Deux opinions divisent encore les phytotomistes de notre époque.

Occupé depuis plus de dix ans de la solution des diverses questions qui se rattachent à l'accroissement des plantes, j'ai été assez heureux pour soulever quelques parties du voile, et jeter quelque lumière sur certains phénomènes organogéniques des plus intéressants au point de vue de la question qui fait l'objet de ce mémoire principalement.

Aujourd'hui, j'aurai l'honneur de présenter à l'Académie une pièce anatomique qui, je l'espère, pourra porter la conviction dans quelques uns des esprits qui peuvent douter encore. Avant d'en donner la description, je tâcherai d'exposer les théories qui ont été émises, j'analyserai les principaux travaux qui ont été publiés pour expliquer la formation de l'écorce et du bois des arbres de nos forêts, et des végétaux dicotylédonés en général.

Afin de mieux faire apprécier ce qui appartient à chacun des auteurs qui ont fait faire quelques progrès à la question, je citerai textuellement les passages de leurs ouvrages qui résumeront le mieux leur opinion, au risque d'être un peu long dans mes citations.

Malpighi est un des premiers qui aient parlé de l'accroissement des plantes. Suivant lui, les arbres s'accroissent en diamètre par la transformation du liber en aubier.

Dans ses *Opera omnia* (t. I^er^, p. 28), il s'exprime ainsi : « His » accedat (ut infra patebit), libri portionem, interiores *scil.* fibra- » rum corticis portiones, et involucra, antiquo ligno agglutinata, » truncum augere, ita ut non raro oblongam et continuatam » fibram, mox in lignum ferruminatam, paulo infra, corticis na- » turam adhuc servantem, animadverterim ; unde nil mirum, si in » truncis et ramis arborum, quibus corticis exigua portio detracta » est, subjecta lignea pars cortice destituta nunquam augmentum » capiat...... »

Grew (*Anatomie des plantes*, Paris, 1675) avait une tout autre idée du mode de formation des couches ligneuses. Il s'exprime ainsi à la page 72 de l'ouvrage cité : « Il y a certaines choses qui » se peuvent observer plus aisément dans la tige que dans les au- » tres parties des plantes. On y peut voir, par exemple, comment » le *corps ligneux* grossit et s'augmente en largeur ; car le *corps* » *ligneux* des tiges qui ont crû pendant plusieurs années est ma- » nifestement composé de plusieurs petits cercles qui se sont for- » més les uns sur les autres, ce qui fait voir que le *corps ligneux* » poussant tous les ans plusieurs petites fibres dans le parenchyme » de l'écorce, et l'espace qu'elles laissent entre elles se remplis- » sant ensuite par de nouvelles fibres qui y poussent encore, elles » forment à la fin toutes ensemble un cercle entier qui sert de fon- » dement à un nouveau cercle pareil ; ce qui arrive toujours ainsi » jusqu'à ce que l'arbre ou la plante soient arrivés au dernier » degré de leur accroissement. »

Cette opinion de Grew diffère donc de celle de Malpighi, en ce que, suivant celui-ci, c'est le liber qui se change en bois ; tandis que, suivant Grew, une telle transformation n'a point lieu ; il pense que les fibres qui doivent constituer le nouveau cercle ligneux se développent dans le parenchyme cortical.

Grew est plus explicite dans l'édition de son *Anatomy of plants* de 1682 (page 114, § 11). « De sorte que chaque année l'écorce » d'un arbre est divisée en deux parties qui prennent deux direc-

» tions différentes. La plus externe se rend vers la *peau* , qu'elle » vient à constituer elle-même à la fin..... J'ai dit que la *peau* n'est » pas originairement telle , mais que d'abord elle appartient à la » partie moyenne de l'écorce, qui est annuellement rejetée à l'ex- » térieur ; desséchée, elle forme la *peau*..... La portion la plus » interne est, chaque année, ajoutée au bois : sa partie parenchy- » mateuse s'adjoint aux rayons médullaires, et les *conduits de la* » *lymphe* augmentent les parties ligneuses entre lesquelles sont » placés les rayons médullaires. De sorte qu'un anneau de *conduits* » *de la lymphe* qui, cette année, fait partie de l'écorce, appartiendra » au bois l'année prochaine , et chaque année il se formera de » même un anneau de *conduits de la lymphe* et de bois. »

Hales, en 1779 (*Statique des végétaux*, page 275), avait une idée moins nette de ce phénomène. Il s'exprime ainsi : « Les expé- » riences précédentes nous démontrent que les fibres longitudi- » nales et les vaisseaux séveux du bois croissent en longueur la » première année par l'extension de chaque partie ; et comme la » nature, dans les mêmes productions, se sert de moyens sem- » blables ou très peu différents , on doit penser que les couches » ligneuses de la seconde, troisième année, » etc., ne sont pas for- » mées par la seule dilatation horizontale des vaisseaux, mais bien » plutôt par une extension de fibres longitudinales, et de tuyaux » qui sortent du bois de l'année précédente avec les vaisseaux » duquel ils conservent une libre communication. »

Le principe qui ressort de ce passage du livre de Hales, c'est que, suivant lui, les nouvelles couches ligneuses sont formées par celles qui existaient déjà, et non par l'écorce, comme le croyaient Grew et Malpighi.

Duhamel, que l'on considère comme l'un des représentants de l'opinion de Malpighi, comme l'ayant développée et propagée par ses belles expériences, peut être considéré comme l'un des fondateurs de la théorie la plus généralement admise aujourd'hui, si l'on n'a égard qu'à l'esprit de la cinquième déduction qu'il a tirée de ses belles observations. En effet, il dit, à la page 46 du tome II de sa *Physique des arbres :* « Que les » couches les plus intérieures du liber, ou, si l'on veut, la couche

» la plus intérieure de l'écorce, se convertit en bois, *quoiqu'il y » ait apparence que cette couche n'est pas de même nature que les » autres couches corticales.* »

Eh bien ! Duhamel a raison ; cette couche intérieure de l'écorce n'est point purement corticale, n'est point libérienne. Sa partie interne est une très jeune couche ligneuse.

Duhamel s'était donc aperçu que ce que l'on désigne aujourd'hui sous le nom de *zone* ou de *couche génératrice* n'est point de la nature du *liber*.

M. de Mirbel, dans son *Traité d'anatomie et de physiologie*, an X, tome I^er^, page 163, disait : « Dessous le parenchyme est » le *liber*, qui produit insensiblement les couches corticales, et » l'*aubier*. » Il développe cette théorie de Malpighi dans les pages suivantes ; mais plus tard, ses observations le conduisirent à abandonner cette opinion, comme nous le verrons bientôt.

Knight paraît être le premier qui ait reconnu positivement que l'écorce ne se convertit point en aubier. C'est ce qu'il cherche à démontrer dans deux lettres adressées à sir Joseph Banks (*Philos. transact.*, 1808). Il dit dans une première lettre « que la » matière qui compose l'écorce des arbres existe primitivement » dans les cellules de l'écorce et dans celles de l'aubier, à l'état » de fluide qui, même après s'être extravasé, est susceptible de » se convertir en une substance pulpeuse, cellulaire, et enfin en » vaisseaux..... L'objet du présent mémoire, ajoute-t-il, est de » prouver que l'écorce ainsi formée reste toujours à l'état d'écorce, » et qu'aucune de ses parties n'est jamais changée en aubier, ainsi » que de très éminents naturalistes l'ont cru. »

Dans une autre lettre écrite le 30 juin de la même année, il cherche à établir, dans les termes suivants, l'origine des vaisseaux de l'aubier : « La position et la direction de ces tubes ont » conduit presque tous les naturalistes à les considérer comme le » passage à travers lequel monte la séve ; et à leur première formation, lorsque la substance qui les entoure est encore molle » et succulente, ils sont toujours remplis avec le fluide qui fut » apparemment sécrété par l'écorce. Ils paraissent être formés » dans la masse celluleuse molle, qui devient le futur aubier... »

Pour Knigth, l'écorce est donc sécrétée à la fois par les cellules de l'écorce et par celles de l'aubier. Il est évident par là qu'il considère la *zone génératrice* comme une partie de l'écorce. Or, c'est de cette substance molle succulente que résulte, suivant sa première lettre, les vaisseaux de l'écorce, et, suivant sa seconde, le futur aubier : donc Knight est le premier qui ait annoncé que l'écorce et le bois sont sécrétés à la fois et par l'écorce et par l'aubier.

Kieser, en 1814 (*Mémoire sur l'organisation des plantes*, Harlem), soutient la même opinion à la page 160, mais il est plus clair et plus précis. « Le bois et l'écorce, dit-il, sont donc essen-
» tiellement séparés ; le bois ne se change pas en écorce ni l'au-
» bier en liber, et l'écorce ne devient jamais du bois ni le liber de
» l'aubier. Ces deux corps du bois et de l'écorce sont opposés dia-
» métralement l'un à l'autre comme les deux pôles de la colonne
» galvanique ; ils ont une relation mutuelle entre eux moyennant
» la séve qui coule entre la couche la plus jeune du liber et de
» l'aubier, comme les deux différents métaux par lesquels la co-
» lonne galvanique est construite, moyennant la liqueur saline... »
Page 161 : « Le *cambium* ne se montre qu'au printemps, et dis-
» paraît après que le développement des nouvelles couches corti-
» cales et ligneuses est fini, et n'existe pas en automne et en hiver.
» A l'époque indiquée, la continuité du liber et de l'aubier est in-
» terrompue ; la surface du bois semble plus lisse et montre le
» cambium en grande quantité, *sortant, à ce qu'il semble, de l'écorce*
» *et du bois.* Peu après, la formation du bois et du liber commence.
» Il se montre des fibres souples, extrêmement minces, et enduites
» d'une matière gommeuse qui augmente à mesure que le fluide
» disparaît. *Ces fibres déliées semblent se changer en vaisseaux*
» *spiraux, ponctués du bois, les graines en cellules allongées.... Les*
» *cellules allongées de l'aubier et du liber* semblent ainsi formées
» de petits globules contenus dans le cambium..... »

M. de Mirbel, dans une note sur le *cambium* et le *liber*, publiée dans le *Bulletin des sciences de la Société philomatique*, 1816, revient de l'opinion que j'ai indiquée plus haut. « J'ai longtemps
» soutenu, dit-il dans cette note, que les feuillets du liber se trans-

» forment en bois. Parmi les anciens physiologistes plusieurs » étaient de cet avis, d'autres le combattaient. Parmi les physio- » logistes modernes, on a vu régner la même dissidence dans les » opinions. Entre ceux qui ont le plus fortement combattu l'hypo- » thèse que j'avais adoptée, je citerai MM. Dupetit-Thouars, » Knight, Treviranus et Kieser. Ils avaient raison ; j'étais dans » l'erreur. Je déclare que mes observations m'ont fait voir que le » liber est constamment repoussé à la circonférence, et que, dans » aucun cas, il ne se réunit au corps ligneux et n'augmente sa » masse. J'étais trop fortement préoccupé de l'opinion contraire » pour y renoncer sur de légères preuves ; je suis donc maintenant » très convaincu *que jamais le liber ne devient bois.*

» Il se forme entre le liber et le bois une couche qui est la con- » tinuation du bois et du liber. Cette couche *régénératrice* a reçu » le nom de *cambium.* Le cambium n'*est donc pas une liqueur* qui » vienne d'un endroit ou d'un autre ; c'*est un tissu très jeune* qui » continue le tissu plus ancien. Il est nourri et développé par une » séve très élaborée. Le cambium se développe à deux époques » de l'année entre le bois et l'écorce, au printemps et à l'automne. » Son organisation paraît identique dans tous ses points ; cepen- » dant la partie qui touche à l'aubier se change insensiblement en » bois, et celle qui touche au liber se change insensiblement en » liber...... »

Dutrochet, à qui la physiologie doit un si grand nombre d'observations intéressantes, a donné une théorie fort ingénieuse sur la structure et le développement des arbres dicotylédonés (*Mémoires*, 1831, tome I^er^, page 146). La voici : « Lorsque le » retour de la chaleur a lieu au printemps, la séve nourricière ou » le cambium s'épanche de nouveau (entre le bois et l'écorce).... » Il apparaît alors une nouvelle couche d'aubier..... La formation » de cette nouvelle couche est marquée par la production d'un » tissu particulier qui le sépare de la précédente. Ce tissu est fort » mince, et différent par sa nature du tissu ligneux dont l'aubier » est en partie composé (c'est une véritable moelle, suivant » Dutrochet). Ce n'est, dit-il, que chez le *Rhus typhinum* que » j'ai pu m'assurer de la nature de ce tissu. Une branche de ce » végétal, âgée de quelques années, étant coupée transversale-

» ment, offre dans son centre une moelle composée de tissu cellu- » laire de couleur rousse. Les couches successives de bois sont » séparées les unes des autres par des couches minces de ce même » tissu cellulaire roussâtre qui contient de grands tubes longitu- » dinaux. Ce fait prouve que ce sont des couches de moelle qui » séparent les unes des autres les couches ligneuses. Les vaisseaux » longitudinaux qu'on y observe sont les analogues des vaisseaux » de l'étui médullaire..... »

Ainsi ce n'est point, pour Dutrochet, une simple couche de bois qui est produite chaque année ; c'est une moelle véritable, entourée de son étui médullaire et d'une couche d'aubier.

M. A. Richard a démontré l'erreur de ce système dans ses *Éléments de botanique*, page 176 (édit. 1838). Comme lui, je me suis assuré qu'il n'existe rien de comparable à la moelle et à l'étui médullaire entre les diverses couches ligneuses du *Rhus typhinum*. J'ai seulement remarqué qu'à la partie la plus interne de chaque couche ligneuse, les vaisseaux y sont plus grands et plus multipliés que dans la partie la plus externe, comme cela a lieu dans la plupart des cas. Ces vaisseaux sont entourés de fibres ligneuses comme les autres, sans qu'il y ait aucune trace de tissu médullaire.

M. Ach. Richard, dans ses *Éléments de botanique*, s'étend beaucoup sur cette question de l'accroissement des végétaux. Il y développe la théorie adoptée par MM. Kieser et de Mirbel ; mais, au lieu de regarder le *cambium* comme une matière liquide, mucilagineuse, interposée entre l'écorce et l'aubier, il le considère comme un fluide qui abonde surtout dans le jeune tissu destiné à former les nouvelles couches d'écorce et de bois. C'est ce jeune tissu que M. de Mirbel reconnut pour la *couche régénératrice*, dans sa note de 1816, opinion qu'il paraît avoir abandonnée, dans ces dernières années, pour celle qui était adoptée par Kieser et plusieurs autres botanistes.

Le passage suivant de l'ouvrage de M. Richard (*Élém. de bot.*, 1846, p. 284) fera connaître son opinion, que je partage entièrement sur ce point : « Pour nous, dit-il, le *cambium* est ce fluide » nutritif qui, au printemps, afflue en abondance dans la couche » celluleuse, que nous avons nommée *zone génératrice. Ce n'est*

» *pas lui qui se transforme d'une part en une couche de liber*, *et* » *d'autre part en une couche nouvelle de bois*. Le *cambium* est le » fluide essentiellement nourricier du végétal, comme le sang » pour les animaux. Il contient tous les éléments propres à former les tissus et les différents principes qui doivent entrer dans » la constitution du végétal. Mais, de même que le sang ne se » transforme directement ni en muscles, ni en tissu cellulaire, ni » en graisse, en un mot en aucun des éléments organiques des » animaux, mais que seulement il fournit à chacun de ces organes » les matériaux propres à leur développement, à leur entretien, » de même aussi nous pensons que le cambium, dont on ne peut » nier la similitude avec le sang des animaux, fournit à la fois les » matériaux nécessaires à la formation du nouveau liber et des » nouvelles couches ligneuses. N'oublions pas que ces nouveaux » tissus se montrent d'abord sous la forme d'utricules, avant de » devenir fibres ou vaisseaux.

» En effet, au moment où les phénomènes de la végétation vont » se produire, il existe, comme nous l'avons déjà dit plusieurs » fois, entre le bois et l'écorce, une couche de tissu utriculaire » qui les réunit l'un à l'autre. C'est dans la partie la plus intérieure de cette couche celluleuse, dans celle qui touche le corps » ligneux, qu'on voit affluer en abondance les sucs nutritifs. Ces » sucs, par leur présence même, déterminent la formation d'un » grand nombre d'utricules nouvelles, *soit par l'apparition de* » *cloisons dans l'intérieur des utricules déjà existantes, soit par celle* » *d'utricules nouvelles entre celles déjà formées*. Cette masse utriculaire ne tarde pas à se séparer en deux portions : l'une, appliquée contre la face externe du corps ligneux, se transforme » petit à petit en bois ; dans l'autre, dans celle qui est rapprochée » de la face interne du liber, s'organisent de nouveaux faisceaux » fibreux et libériens ; l'une et l'autre restent séparées par une » zone de tissu utriculaire, dans laquelle se fait une formation » incessante de nouvelles utricules, jusqu'au moment où s'arrêtent » les phénomènes de la végétation. Alors le tissu utriculaire, » composant la zone génératrice, reste comme moyen d'union » entre le bois et l'écorce qui viennent de se former, et c'est en

» lui que se montrera l'année suivante la succession des phéno» mènes que nous venons d'exposer, et qui donneront encore » naissance à de nouvelles formations ligneuses et libériennes. »

Une autre théorie que je n'ai point encore mentionnée est adoptée par d'autres botanistes également célèbres. Émise par de la Hire en 1708, adoptée par Darwin en 1800, développée par Aubert du Petit-Thouars en 1806, modifiée plus tard par M. Gaudichaud, elle a été soutenue par MM. Turpin, Link, Lindley, etc. Turpin l'abandonna après l'avoir appuyée.

Cette théorie consiste à faire descendre de la base des bourgeons ou des feuilles des filets ligneux et vasculaires, qui forment chaque année une nouvelle zone de bois et d'écorce dans les tiges des arbres dicotylédonés.

Comme je l'ai fait pour l'opinion des auteurs cités précédemment, je rapporterai textuellement les passages des ouvrages de MM. de la Hire, Darwin, Du Petit-Thouars et Gaudichaud, qui résumeront le mieux leur théorie. J'ai adopté ce mode, ainsi que je l'ai déjà dit, parce qu'il fait connaître ce qui appartient à chacun, et pour n'être pas soupçonné d'avoir mal interprété les auteurs. Il y a encore un autre avantage : c'est que le lecteur peut apprécier jusqu'à un certain point quel a été le mode d'investigation adopté par chacun d'eux.

En 1708, un astronome, membre de l'Académie des sciences, de la Hire, assurait que le système de l'accroissement des arbres par des générations de bourgeons toujours nouvelles avait été reconnu par de très savants philosophes, et il ajoutait que la greffe en écusson vient confirmer ce système. Il regardait le bourgeon comme un œuf végétal, et il pensait que cet œuf, germant sur l'arbre auquel il avait été greffé, envoyait ses racines entre le bois et l'écorce du sujet, tandis que sa tige s'élevait au dehors.

Voici, au reste, le passage de son mémoire où il expose cette opinion. Ce mémoire a pour titre : *Explication physique de la direction verticale et naturelle des tiges des plantes et des branches des arbres, et de leurs racines* (*Mémoires de l'Académie*, 1708, 13 juin, p. 233). «..... Ce système de l'accroissement des arbres » et des plantes par des générations toujours nouvelles, lequel avait

» été avancé par de très savants philosophes, paraît bien confirmé » dans les greffes en écusson, qui ne contiennent qu'un œuf de la » plante ou de l'arbre. Et lorsque le germe de cet œuf est attaché » à une tige, il n'y a que la branche qui pousse en dehors ; » car pour la racine elle se confond avec la branche en poussant » entre son bois et son écorce, ce qu'on remarque assez distinctement » dans quelques arbres en les coupant. Mais, au contraire, » le même œuf, qui aurait formé une branche s'il eût été attaché » à une branche, formera une tige de racine s'il se trouve appliqué » à la racine ; car il n'y aura que la partie du germe qui doit » produire la racine qui puisse croître, l'autre partie qui doit » produire la branche étant étouffée par la terre qui la couvre, » ou ne pouvant pas percer l'écorce de la racine, au moins dans » les plantes et dans les arbres qui ne poussent pas de bouture. »

Un siècle plus tard environ, Darwin (Erasmus), botaniste anglais, développa cette idée si ingénieuse (*Phytologia*, 1800, London). Suivant lui, « chaque bourgeon est un individu, et un » arbre est une famille ou un essaim d'individus végétaux..... » (Page 3.) Le bourgeon, semblable à un végétal venu de graine, » est composé de trois parties : la *plumule* ou *feuille*, la *racine* ou » les *fibres radiculaires*, et une partie qui unit les deux précédentes, » et que Linné a appelée *caudex* dans les plantes entières. » Cette partie peut aussi être nommée *caudex gemmæ*, quand il » s'agit des bourgeons. »

(Page 2.) « Lorsque les vieux Chênes ou les Saules perdent » presque tout leur bois interne par la pourriture, il arrive fréquemment » qu'une partie de la tige, réduite à l'état d'une simple » lame, continue à vivre avec seulement un petit nombre de branches » saines. De là il semble que, de toutes les parties d'un arbre, les » fibres radiculaires, l'écorce et les bourgeons seuls soient vivants ; » que l'écorce n'est qu'un entrelacement des *caudex* des nombreux » bourgeons, entrelacement que ceux-ci forment en traversant » pour aller lancer leurs racines dans la terre ; que le *duramen*, » qui a cessé de vivre, sert seulement de support à la nombreuse » famille des bourgeons. »

D'après Darwin, c'est donc de l'entrelacement des *caudex* de toutes les *petites plantes* ou *individus* dont l'agrégation constitue un arbre, que l'écorce est formée ; en se prolongeant inférieurement, ces individus émettent chacun leur racine.

L'opinion de Darwin ne se borne point là. A cette théorie, il joint celle de Malpighi.

En effet, il s'exprime ainsi à la page 4 : « Ces bourgeons sont, » à proprement parler, des plantes bisannuelles ; né pendant l'été, » chacun d'eux produit des semences et meurt l'été suivant, ou » produit d'autres bourgeons dont les *caudex* forment une nou» velle écorce sur la première ; celle de l'année précédente se » transforme en bois mou et poreux appelé *aubier* , qui graduel» lement durcit, et se change en *duramen*, qui cesse de vivre. »

Voici comment Du Petit-Thouars expliquait le phénomène qui nous occupe (*Essais sur la végétation*, p. 151) : « J'ai nommé, » dit-il, *point vital* leur première origine (des bourgeons) ; mais » il faut considérer ce point comme un nombre infini de *points* » *intégrants;* car, se formant à l'aisselle d'une feuille, il paraît » que chaque fibre du faisceau qui la compose lui fournit son » contingent ; mais, par la pensée, il faut isoler un de ces points. » Ce *point* est un centre qui, d'un côté, se développe ou fournit » une *ligne* vers le haut, et de l'autre une vers le bas ; il faut donc » alors le supposer double (le point, sans doute) : l'un sera *posi*» *tif* et l'autre *négatif;* ce sera leur marche ou plutôt leur influence » qui déterminera la formation des *fibres*. Si nous supposons que » leur partie extérieure, qui se perd dans les feuilles, ou l'ascen» dante, est la *positive*, nous regarderons comme *négative* celle » qui descend vers les racines.

» Ces deux marches sont simultanées : mais la *positive* ne fournit » d'abord qu'une partie de sa carrière et reste longtemps station» naire ; l'autre, au contraire, se forme d'un seul jet. Voilà déjà » une grande différence ; elle en présente encore plusieurs autres » remarquables. Comme la négative est plus tôt distincte, com» mençons par elle notre examen.

» D'abord, sa course est indéterminée, le terme de cette course » étant de se mettre en communication avec l'humidité. Il est » aisé de voir que le *point générateur* s'en trouve plus ou moins

» loin, suivant que l'arbre auquel il appartient est parvenu à un » degré d'accroissement plus ou moins grand; mais, quel que » soit son éloignement, il fait sentir son influence avec rapidité... » Mais elle ne consiste d'abord qu'à disposer, suivant le besoin, » des parties qui se trouvent sur son passage; il paraît que cet » effet existe bien longtemps avant qu'il puisse se manifester à » la vue et aux autres sens; car, pour qu'il soit sensible, il faut » que les autres substances interposées se séparent et se rendent » à des destinations différentes.

» Cette marche négative est partagée en deux portions bien » différentes : dans la première, la fibre se préparant aux dépens » d'une substance disposée à l'avance sur son passage, elle ne » fait autre chose que de se l'approprier; mais elle vient à manquer, c'est à l'extrémité inférieure de l'arbre. Cependant, l'important de sa destination reste à remplir; il faut alors qu'elle » sorte et forme des racines extérieures; chaque fibre doit donc » apporter elle-même la matière de son accroissement : s'augmentant successivement par son extrémité, ce n'est que petit » à petit qu'elle parvient au but où elle tendait. Plusieurs fibres » prenant naissance ensemble du même bourgeon, il en résulte » qu'elles font partie d'un faisceau général, en sorte que, tant que » dure le corps de l'arbre, chacune d'elles reste toujours réunie » à d'autres fibres. Il paraît que c'est un état de contrainte, et » que, dans sa marche descendante, elle tend le plus qu'elle peut » à s'isoler, et ce n'est que lorsqu'elle y est parvenue qu'elle a » rempli sa destination, c'est-à-dire *lorsqu'elle est parvenue à » former dans la racine un chevelu.* » Telle est la théorie de Du Petit-Thouars; elle est basée, comme on le voit, sur une simple hypothèse; aucun fait anatomique ne vient l'appuyer.

Voici quelques autres développements tirés aussi des mémoires de l'auteur.

A la page 121 du LXIII^e volume du *Journal de physique*, on lit ce qui suit : « Le bourgeon ayant reçu sa première existence dans » les sucs contenus dans le parenchyme intérieur, éprouve la nécessité de se mettre en communication avec l'humidité, et il y » satisfait *par le prolongement des fibres qu'il envoie dans la terre.*

» Ces fibres se produisent et s'accroissent par une force organi-» satrice, qui, comme l'électricité et la lumière, semble ne point » connaître de distance ; chacune d'elles trouve dans *l'humeur » visqueuse interposée au bois et à l'écorce* un aliment tout préparé, » et se l'assimile presque en même temps du sommet de l'arbre » aux racines. Les bourgeons faisant tous le même travail, et » toujours dans la ligne la plus directe, *leur ensemble forme aux » rameaux, aux branches, au tronc lui-même, une couche concen-» trique de nouveau bois* qui revêt l'ancien de toutes parts. »

Voici un autre passage extrait de l'addition au neuvième essai sur la végétation (*Essais sur la végétation*, p. 161) :

« Après avoir dit que, pour moi, il était évident que chacune » des fibres qui se manifeste dans les nervures des feuilles était » continue depuis son extrémité jusqu'à celle des racines, *en sorte » qu'il n'y a pas une fibre dans le tronc d'un arbre qui n'eût eu sa » terminaison d'un côté dans une feuille ou une fleur, et de l'autre » dans le chevelu d'une racine*, j'ai ajouté que, cependant, *il m'é-» tait impossible* d'isoler une de ces fibres et *de la suivre matérielle-» ment* du sommet de l'arbre à la base; mais que si, d'un autre » côté, j'affirmais que telle fibre chevelue appartenait à la nervure » de telle feuille, *on n'aurait pas le moyen de me prouver directe-» ment le contraire.* » Il semble que toute la confiance de Du Petit-Thouars repose sur l'impossibilité où il croit les anatomistes de lui donner cette preuve. « Il me suffit, continue-t-il, *pour être » sûr de ma proposition*, de voir que, dans tout le corps ligneux » d'un arbre, *il est impossible d'assigner le commencement d'une fibre » ailleurs qu'aux deux endroits indiqués, l'extrémité d'une feuille » et celle d'une racine.* » Nous prouverons bientôt que de nombreuses observations viennent contredire, de la manière la plus formelle, cette assertion si précise de Du Petit-Thouars. Mais, avant de produire les preuves que ma propre expérience m'a fournies, je répondrai par une très belle observation qu'il fit lui-même pendant son voyage aux îles australes de l'Afrique. Bien que je l'aie déjà reproduite ailleurs, je crois indispensable de la rapporter ici ; elle est trop importante pour être négligée dans une telle circonstance. Voici comment Du Petit-Thouars la décrit à la page 113 du LXIII^e^ volume du *Journal de physique :*

« Ayant donc, dit-il, planté ces boutures (boutures de bois-» chandelle, espèce de *Dracæna*) dans un lieu frais, je les ob-» servai soigneusement. Au bout de quelques jours, je vis paraître » des protubérances sur l'écorce. Ces protubérances ne tardèrent » pas à former des bourgeons qui percèrent l'écorce, s'allon-» gèrent et se déployèrent d'abord en écailles, puis en feuilles, » dont les dimensions eurent bientôt égalé celles qu'elles ont dans » les plantes adultes. Il résulta de ce développement des rameaux » cylindriques entièrement semblables aux *turions* ordinaires. » D'autres protubérances, qui avaient paru sur la portion enfon-» cée en terre des boutures, s'allongèrent en cylindres simples » ou en racines. Chacune des protubérances avait donné nais-» sance à un faisceau de fibres absolument semblables à celles de » l'ancien bois ; sur la surface de celui-ci, ces fibres (celles des » bourgeons) avaient formé un empâtement rayonné : les plus » extérieures descendaient en ligne droite vers la terre; les au-» tres, après avoir monté, se courbaient pour prendre la même » direction, qu'elles ne quittaient plus. *Les fibres des faisceaux » développés dans la terre avaient la même propension à monter » que les premières* (celles des bourgeons) *à descendre*, et je » m'aperçus qu'elles tendaient singulièrement à s'anastomoser » entre elles. Tous ces bourgeons n'ayant pas paru à la même » époque, les empâtements étaient recouverts les uns par les » autres.

» Pour que le développement pût s'opérer, la couche parenchy-» mateuse, qui forme seule l'écorce, était détachée du bois, dans » toute sa longueur, et l'interstice était rempli d'une substance » mucilagineuse, *où les fibres, tant des rameaux que des racines, » venaient se perdre en s'amollissant peu à peu.* Il était donc » facile de suivre à l'œil le trajet non interrompu de ces fibres, » depuis l'extrémité des racines ou des feuilles jusque dans ce » mucilage. » Il est donc bien évident, d'après cette observation de Du Petit-Thouars lui-même, que les fibres peuvent se terminer ailleurs qu'à l'extrémité des racines ou des feuilles. Mais continuons notre citation ; voyons quelle conclusion l'auteur déduit de ce fait :

« Telles sont, ajoute Du Petit-Thouars, les observations que » j'ai pu faire ; elles ne me laissent pas douter que les fibres de » chaque empâtement n'étant que la continuation de celles que » forment les rameaux et les feuilles, chaque bourgeon concourt » à revêtir l'ancien bois d'une nouvelle couche. Je pense aussi, » d'après la tendance de ces fibres à s'anastomoser ensemble, » *que celles qui montaient* ne se fussent abouchées effectivement » avec celles qui descendaient. »

J'ai déjà dit (*Annales des sciences naturelles*, t. VIII, p. 286) dans mon mémoire *Sur l'origine des bourgeons adventifs*, que je crois, comme cette observation l'a démontré à Du Petit-Thouars, que les racines et les bourgeons naissent isolés les uns des autres, et que ce n'est que plus tard qu'ils s'unissent, lorsque, par les progrès de la végétation, de nouveaux éléments fibreux et vasculaires sont venus s'interposer entre eux ; mais je n'ai point remarqué que les racines envoyassent des filets fibro-vasculaires vers la partie supérieure de la tige ou de la bouture, de la même manière que les bourgeons paraissent en envoyer vers la partie inférieure de la plante.

La belle observation de Du Petit-Thouars pourrait me dispenser de toute autre réfutation. Cependant j'ajouterai le témoignage de mes propres observations au sien ; mais auparavant j'exposerai succinctement la théorie de M. Gaudichaud sur l'accroissement des végétaux. Elle n'est, comme chacun sait, qu'une extension, une modification de celle de Du Petit-Thouars. Pour ce dernier, un végétal dicotylédoné est formé par la superposition d'individus distincts (de bourgeons), dont les racines, en se prolongeant inférieurement autour des premiers formés, les emboîtent dans les couches ligneuses auxquelles elles donnent naissance.

Pour M. Gaudichaud, chaque feuille est un individu, qu'il appelle *phyton* ou petite plante. Tous les phytons naissent les uns au-dessus des autres, grandissent et fonctionnent individuellement. Les végétaux monocotylés et dicotylés s'accroissent en hauteur par la superposition de ces individus, ou *phytons*, qui naissent et se développent annuellement à l'extrémité supérieure des tiges et de leurs ramifications. « Nous avons démontré, dit-il, » que leur accroissement en largeur est produit par des vaisseaux » radiculaires partant de ces mêmes phytons, et descendant de » proche en proche comme de véritables racines capillaires, à » l'extrémité desquelles il se forme de nouveaux tissus pour leur » élongation ; et que cet accroissement a lieu depuis le sommet des » rameaux, où ces vaisseaux radiculaires commencent jusqu'à » l'extrémité des racines où ils se terminent, en passant ainsi sur » les branches, sur le tronc, sur la souche, et toutes les divi» sions même les plus réduites des racines. »

La différence qui existe entre l'opinion de Du Petit-Thouars et celle de M. Gaudichaud consiste donc en ce que pour Du Petit-Thouars chaque bourgeon est un individu, tandis que pour M. Gaudichaud chaque feuille est un *phyton*, une petite plante. Il y a encore une distinction à faire entre ces deux théories : suivant Du Petit-Thouars, tout l'accroissement en diamètre ou en épaisseur de l'écorce et du bois est fait par le développement des fibres qui descendent des bourgeons; M. Gaudichaud, au contraire, à qui on a objecté que des greffes d'arbres à bois colorés, placées sur des arbres à bois blancs, ne produisent point sur les troncs de ceux-ci des couches de bois colorés, mais de même nuance que le bois du sujet, a répondu que c'est parce que la couleur du bois est déterminée par le tissu cellulaire qui se forme par rayonnement, horizontalement, et non par les fibres ligneuses et les vaisseaux qui se développent du haut en bas de la tige.

D'après M. Gaudichaud, deux causes concourent donc à l'accroissement en diamètre des végétaux : 1° le développement cellulaire horizontal, ou plutôt transversal, par rayonnement ; 2° la production de vaisseaux et de fibres ligneuses qui descendent des feuilles verticalement, de haut en bas.

Maintenant que j'ai exposé la théorie de Du Petit-Thouars et de M. Gaudichaud, voyons ce que l'observation directe, l'anatomie et l'organogénie, nous apprennent sur cet intéressant phénomène de l'accroissement en diamètre des végétaux. Assurons-nous d'abord si les filets vasculaires se prolongent réellement sans interruption des feuilles ou des bourgeons à l'extrémité des dernières ramifications des racines.

Dès 1845, dans mon mémoire *Sur la structure et le développement du Nuphar lutea*, j'ai démontré, contrairement à l'opinion de Du Petit-Thouars et de M. Gaudichaud, que, dans les ramifications des racines, dans les radicelles, les vaisseaux ne sont point le résultat d'une déviation de ceux de la racine sur laquelle ces radicelles sont nées. Ils en sont tout à fait distincts ; ils sont seulement appliqués contre eux, ainsi qu'on peut le voir dans les figures que j'en ai données.

Dans la séance du 15 juin 1846, j'eus l'honneur de lire à l'Académie des sciences un mémoire renfermant de nombreuses observations, qui prouvent que, jamais dans les plantes que j'y ai citées, les vaisseaux de la tige ne dévient de leur route pour s'introduire dans les racines adventives auxquelles elles donnent naissance. Les vaisseaux de ces racines adventives naissent au contact des vaisseaux ou du système fibro-vasculaire de la tige, après quoi ils se prolongent dans la racine rudimentaire, absolument comme cela a lieu pour ceux des ramifications des racines.

« Les vaisseaux descendent des feuilles, disent les auteurs de la théorie phytonienne. » Donc ils naissent dans ces organes. Eh bien, un des faits dont la démonstration est le plus facile, c'est de faire voir que les vaisseaux n'émanent point des feuilles, qu'ils n'y prennent pas naissance. Que l'on examine des bourgeons soit normaux, soit adventifs, dans les Monocotylés ou dans les Dicotylés, on reconnaîtra très aisément que les jeunes feuilles n'envoient point de vaisseaux dans la partie située au-dessous d'elles, qu'elles en reçoivent au contraire de la tige, sur laquelle elles se développent.

Si c'est un bourgeon normal que l'on examine, on voit toujours de jeunes vaisseaux sortir des faisceaux de la tige, et s'avancer dans l'intérieur du petit mamelon qui constitue le nouveau bourgeon ; on peut souvent en apercevoir qui s'introduisent déjà dans de jeunes feuilles placées à la base du bourgeon ; d'autres qui se dirigent vers de petites proéminences, qui ne sont autre chose que des feuilles rudimentaires, dans lesquelles ils ne pénètrent pas encore ; enfin on en découvre quelquefois qui aboutissent à la partie arrondie, plus ou moins étendue, qui termine le bourgeon, et sur laquelle se développent successivement les petites proéminences ou rudiments des feuilles. Ces derniers vaisseaux, qui, comme les autres, sont unis inférieurement à ceux de la tige, sont destinés à des feuilles, dont les premiers indices de développement ne sont pas encore manifestes.

Je le répète, tous ces faits peuvent être démontrés avec la plus grande facilité soit dans les Dicotylédonés, soit dans les Monocotylédonés.

La naissance des bourgeons adventifs sur des boutures de racines fournit des preuves plus irrécusables encore ; car on assiste, pour ainsi dire, à la formation de toutes les parties du bourgeon.

On voit une masse de tissu cellulaire se développer dans la *couche génératrice* de la racine, et, au milieu de cette masse, quelquefois loin des vaisseaux de l'ancien bois, on aperçoit la production de petits vaisseaux réticulés, longtemps même avant que rien annonce que c'est un bourgeon qui résultera de cette formation nouvelle. Avant même l'apparition des proéminences qui indiquent la naissance des feuilles, ce faisceau vasculaire émet à son sommet des ramifications qui se distribuent autour d'un axe médullaire commençant, et qui se prolongeront dans les feuilles non encore apparentes au moment où cette division du faisceau s'effectue (*Mémoire sur l'origine des bourgeons adventifs*, *Ann. sc. nat.*, 3^e sér., t. VIII, pl. 11, fig. 13). J'ai observé ce phénomène dans plusieurs plantes. La figure que j'en ai donnée a été dessinée d'après ce que j'ai observé dans l'*Ailanthus glandulosa*.

Il est donc bien évident, puisque les vaisseaux naissent avant l'apparition des premiers indices du développement des feuilles, que celles-ci reçoivent des vaisseaux de la partie antérieurement formée, et qu'elles ne lui en donnent point. (*Mém. cité*, pl. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.)

Cette préexistence des vaisseaux n'est pas le seul fait en contradiction avec la théorie phytonienne que nous offre l'évolution des bourgeons adventifs ; il en est un autre très important, surtout si on l'envisage au point de vue de cette théorie : c'est que la nature de ces vaisseaux n'est point telle que les botanistes, et M. Gaudichaud en particulier, se l'étaient imaginé.

On croit généralement que, dans cette évolution des bourgeons adventifs, ce sont les trachées qui apparaissent les premières, et que les vaisseaux réticulés et ponctués ne viennent qu'ensuite. Il n'en est point ainsi ; cette erreur est causée par ce que l'on observe dans les bourgeons normaux, où l'on est accoutumé à voir les trachées les premières. Dans les bourgeons adventifs, ce sont des vaisseaux réticulés qui deviennent ponctués, qui se montrent d'abord, vaisseaux que M. Gaudichaud cependant considère comme appartenant au système radiculaire (*Recherches générales sur l'organographie, la physiologie et l'organogénie végétales*, Paris, 1841, p. 45); de sorte que ce seraient les vaisseaux du système descendant ou radiculaire qui naîtraient les premiers avant les feuilles elles-mêmes. Les trachées se montrent les dernières, avec les feuilles; elles prolongent dans ces organes les vaisseaux antérieurement développés, de telle manière que l'on a des séries continues de cellules vasculaires, composées de cellules ponctuées, de réticulées et de spiroïdales, enfin de trachées déroulables.

Les bourgeons adventifs, nés, ainsi que je viens de l'exposer succinctement, d'une petite masse de tissu cellulaire, s'accroissant dans tous les sens, en diamètre aussi bien qu'en hauteur, leur insertion sur la tige, qui doit les supporter et les nourrir, est obligée de s'étendre comme les autres parties ; pour cela, les faisceaux vasculaires s'y multiplient comme ailleurs, et donnent lieu à cette sorte de *griffe* ou *épatement vasculaire*, que l'on a considérée comme la meilleure preuve de la marche descendante des fibres et des vaisseaux. Mais on voit clairement par ce que je viens de dire, et il est très facile de renouveler mes observations, que les premiers vaisseaux existaient là avant le développement des feuilles. Ils n'ont donc pu être envoyés par elles, ou formés sous l'influence de forces qui en émanent, quand on les a fait naître sur des tronçons de racines.

L'anatomie, l'organogénie des radicelles et des racines adventives nous ont prouvé que les vaisseaux de ces organes ne sont point le résultat de la déviation de ceux des racines ou des tiges sur lesquelles elles sont nées, que par conséquent ces vaisseaux ne se continuent point sans interruption du sommet de l'arbre ou des feuilles à l'extrémité des racines.

D'un autre côté, l'étude de la formation des bourgeons, soit normaux, soit adventifs, nous a démontré que les feuilles n'envoient point des vaisseaux dans la tige ; que bien au contraire elles en reçoivent, que les faisceaux vasculaires par conséquent n'en peuvent descendre.

Cherchons maintenant dans un autre ordre de preuves si cette marche descendante est ou non confirmée, s'ils se forment de haut en bas, de bas en haut, ou s'ils se développent d'une autre manière.

Si les faisceaux fibro-vasculaires descendent des feuilles, lorsque sur un tronc d'arbre on enlève un anneau complet d'écorce, il ne peut se produire de nouveaux tissus ligneux et vasculaires au-dessous de la décortication ; il ne s'en produira pas davantage à la surface de l'aubier ou du jeune bois décortiqué, si ce n'est par l'épanchement des nouvelles couches ligneuses formées au-dessus de la partie dénudée.

Je puis affirmer et prouver que du bois et de l'écorce se développent à la surface de la décortication, et sous les couches corticales qui sont au-dessous d'elle, c'est-à-dire sous la partie inférieure de la tige, tout à fait indépendamment des tissus placés au-dessus de cette décortication.

Déjà Duhamel l'avait annoncé; mais ce fait fut révoqué en doute. Dutrochet qui vit des productions analogues sur le *Tilleul*, et Meyen qui en observa sur plusieurs autres végétaux, prétendirent qu'il ne se forme que du tissu cellulaire dans cette occasion. Ce qui a induit en erreur Dutrochet et Meyen, ainsi que les anatomistes qui ont partagé leur avis, c'est qu'ils n'ont vu que le commencement du phénomène, le développement des tissus formés s'étant arrêté avant la lignification des jeunes tissus du bois. « Il est probable, dit Dutrochet, que dans cette circonstance le système cortical est reproduit par une métamorphose de la médulle centrale en médulle corticale (1). »

Le tronçon de tige de *Nyssa angulisans*, Michx., que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de l'Académie, prouvera jusqu'à l'évidence qu'il peut se former de nouvelles couches corticales et ligneuses *à la surface de l'aubier décortiqué*, et *au-dessous* de la décortication comme au-dessus. (Pl. 17, fig. 1.)

Cette tige, que j'ai rapportée de la Louisiane, a été trouvée dans une forêt humide, marécageuse, protégée contre l'action directe du soleil par les arbres du voisinage. Elle avait été privée de son écorce sur une longueur de 45 centimètres, et néanmoins elle continua à végéter. Quand je la coupai au mois de septembre, elle portait des feuilles et des fruits. De nouvelles couches ligneuses se sont formées au-dessus de la décortication (fig. 1, *a*), comme cela se passe ordinairement; mais il s'en est aussi formé au-dessous (fig. 1, *b*). Celles qui se sont développées au-dessus sont plus considérables que les autres. Outre ces deux productions, il s'en est manifesté d'autres sur la partie dépouillée de son écorce. On voit, en effet, à la surface du bois dénudé des proéminences oblongues ou hémisphériques (*c*, *d*) recouvertes d'une écorce grisâtre, dont l'étendue varie depuis 4 millimètres de longueur sur 2 millimètres de largeur, jusqu'à 35 centimètres de longueur sur 3 à 6 centimètres de largeur. La partie corticale qui les recouvre, desséchée aujourd'hui, se détache avec assez de facilité, et laisse voir, après sa chute, un tissu plus dense fort adhérent au bois.

Examinons tout de suite quelle est la nature de ces tissus.

L'écorce de ces protubérances présente des cellules déformées, crispées par la dessiccation, au milieu desquelles j'ai observé des faisceaux du liber. Voilà donc une écorce bien constituée.

---

(1) On se rappelle que Dutrochet pensait qu'une zone de tissu utriculaire ou moelle (médulle centrale) séparait toujours deux couches ligneuses. Il croyait, dans le cas dont il s'agit, que c'était cette moelle qui se transformait en écorce. (*Note de l'auteur.*)

L'une de ces protubérances, qui n'avait que 6 millimètres de longueur sur 4 de largeur, m'a offert une partie ligneuse parfaitement développée. Cette tubérosité n'était point attachée au bois de la tige par toute la surface appliquée sur lui ; elle y tenait seulement par une certaine étendue de sa partie centrale (ce que l'on peut voir par la figure 2, qui en représente une coupe transversale) ; c'est pourquoi le développement ligneux qui s'est effectué paraît émaner horizontalement du tissu ligneux de la tige, de la surface duquel il rayonne ensuite dans tous les sens, à droite, à gauche, vers le haut et en bas.

La figure 2 fait voir nettement la disposition rayonnante de ses parties élémentaires ; leur nature fibro-vasculaire ne peut être révoquée en doute. On voit clairement quelques rayons médullaires (fig. 2, *r*) de cette production prolonger ceux de la tige (R), et entre eux le tissu ligneux continuer les séries rayonnantes des fibres du bois préexistant à cette formation nouvelle. Au milieu de ce tissu fibreux récemment produit, on remarque les ouvertures de nombreux vaisseaux *v ;* quelques uns mêmes, dont la direction était oblique, font voir qu'il y en a de ponctués et de rayés, *p*.

Le doute n'est donc plus possible. Ces productions sont bien de la nature du bois, mais le bois de ces protubérances n'est point immédiatement en contact avec le bois à la surface duquel elles se sont développées ; il en est séparé par une couche de tissu cellulaire différent par sa structure de celui des rayons médullaires, ainsi qu'on peut le constater par l'examen de la figure que j'en ai donnée planche 19, fig. 3, *c*. Le grand diamètre de ces cellules est parallèle à l'axe de la tige, et, par conséquent, perpendiculaire à celui des utricules des rayons médullaires.

Sur une coupe transversale, ces cellules intermédiaires ne peuvent être distinguées des cellules fibreuses nouvelles. Elles ont le même diamètre, des parois également épaisses et ponctuées, et elles sont disposées comme elles en séries rayonnantes, de telle manière qu'elles établissent la continuité des séries de fibres de l'ancien bois avec celles du bois nouvellement produit dans les protubérances.

Comme le démontre l'examen de la figure 3, toutes les fibres ligneuses de ces productions n'ont pas des dimensions égales. Les plus voisines de la couche celluleuse que je viens de décrire sont plus courtes ; celles qui viennent ensuite, c'est-à-dire qui sont plus externes par rapport aux précédentes, sont plus allongées ; enfin, les plus rapprochées de la circonférence diminuent graduellement en longueur, et perdent le caractère des fibres ligneuses proprement dites. Elles ne constituent plus que des cellules à peu près rectangulaires, à parois épaisses et ponctuées, disposées en séries rayonnantes comme les fibres ligneuses au premier période de leur formation dans la zone génératrice.

Toutes les tubérosités développées à la surface du corps ligneux dénudé ne présentent point la même structure. Les unes sont composées d'un tissu utriculaire à peu près uniforme ; quelques autres se partagent en deux parties : l'une externe formée d'utricules à parois minces, l'autre interne composée de cellules à parois épaisses. Cette dernière partie, la partie centrale, renferme aussi deux sortes de cellules : les unes, allongées horizontalement, prolongent les rayons médullaires ; les autres, allongées verticalement, représentent évidemment les fibres ligneuses dont elles n'ont point acquis tous les caractères, ayant été arrêtées dans leur accroissement en longueur. Enfin d'autres tubérosités contiennent des fibres ligneuses parfaites, et des vaisseaux ponctués et rayés bien conformés.

Là ne se bornent point les modifications que l'on observe dans ces productions anomales. Tous leurs éléments divers n'ont point la disposition régulière propre aux tissus développés dans les circonstances ordinaires. Dans les plus considérables, vers les extrémités principalement, le courant de la séve, arrêté dans sa marche, semble s'être replié sur lui-même, contourné dans différents sens, et avoir décrit des sinuosités marquées par la direction bizarre des fibres ligneuses et des vaisseaux, qui dessinent des courbes excessivement variées et très singulières.

Dans ces parties si étrangement organisées, les rayons médullaires prédominent ordinairement ; obligés de se replier euxmêmes dans toutes les directions comme les fibres ligneuses et les vaisseaux, ils ont perdu quelques uns des caractères qui leur sont propres, et une quantité considérable de matière intercellulaire est souvent épanchée entre les cellules qui les constituent.

Il ne me reste plus à examiner que le tissu né sous l'écorce, au-dessus et au-dessous de la décortication.

Au-dessous, sur le bord de la plaie, la formation ligneuse est moins grande qu'au-dessus. Les rayons médullaires y sont en plus grand nombre et plus larges que dans le bois ancien; les séries de fibres ligneuses sont moins multipliées, mais elles y sont généralement plus avancées dans leur développement qu'au-dessus de la décortication. Il en est de même des vaisseaux qui y sont beaucoup plus nombreux, et qui y existent jusqu'auprès de la superficie du bois, c'est-à-dire jusque dans la partie la plus jeune.

Au-dessus de la décortication, au contraire, le nouveau tissu ligneux forme une couche plus épaisse qu'au-dessous: mais il est beaucoup moins avancé dans son accroissement. La figure 6 en montre une coupe transversale en *b*, et la figure 4 une coupe longitudinale en *b*. On ne remarque, dans l'une et dans l'autre figure, aucun vaisseau appartenant à la jeune production ligneuse, quoiqu'il en existe, mais en plus petit nombre. Les grands vaisseaux V, que l'on voit dans les figures 4 et 6, font partie de l'ancien bois. Des rayons médullaires R, *r* se prolongent de l'ancien bois *a* dans le nouveau *b*. Celui-ci est formé de cellules ou fibres, fig. 4 *f′* moins grandes que celles du bois de la tige F, et elles sont d'autant plus courtes *f*, *f′*, qu'elles sont plus éloignées du bois primitif.

Toutes les cellules fibreuses, celles de l'ancien aubier et celles du nouveau, sont apposées carrément les unes au-dessus des autres, et celles du nouveau bois sont disposées en séries rayonnantes de trois ou quatre cellules ou plus, fig. 4, *f*, *f′*, d'une manière très manifeste, ainsi que cela a toujours lieu pour les jeunes cellules fibreuses de la couche génératrice: ce qui semble indiquer encore qu'elles se sont développées en rayonnant du centre à la circonférence, comme les rayons médullaires.

Toutes ces fibres ligneuses imparfaites (je ne veux parler ici que des plus jeunes, qui sont incomplétement développées) ont l'aspect d'un tissu cellulaire tel qu'il se présente souvent à l'observateur, comme si elles avaient été arrêtées dans leur accroissement en étendue, bien qu'elles aient pu continuer à se lignifier, car elles ont des parois épaisses et marquées de ponctuations ; et elles offrent l'apparence de cellules déjà vieilles.

Un seul fait intéressant, il me semble, me reste à mentionner. C'est la forme des plus jeunes cellules ligneuses de la couche de bois développé sous l'écorce au-dessous de l'anneau décortiqué.

Quand on cherche à reconnaître la structure des éléments fibreux dans la couche génératrice elle-même sur la coupe transversale d'une tige de dicotylédoné ligneux, on remarque que les jeunes cellules fibreuses les plus externes ont leur plus petit diamètre parallèle aux rayons médullaires. A mesure que ces cellules avancent en âge, ce diamètre s'accroît insensiblement, et finit par égaler ou même par surpasser quelquefois le diamètre inverse.

Il n'en est pas de même à la fin de chaque année de végétation. Les jeunes cellules fibreuses, arrêtées dans leur développement, conservent souvent cette forme aplatie qu'elles ont à l'époque de leur apparition, bien qu'elles continuent à s'accroître en épaisseur.

Dans la partie que j'ai indiquée, immédiatement au-dessous de l'anneau décortiqué, les plus jeunes cellules fibreuses montrent ce phénomène d'une manière tout à fait exagérée.

Sur une coupe transversale (pl. 20, fig. 5), on voit très nettement les cellules des rayons médullaires diminuer de longueur en s'approchant de la surface de la zone de bois *r*, et le diamètre des cellules fibreuses, parallèle aux rayons médullaires, est souvent si réduit (fig. 5, *l*), que ces cellules peuvent recevoir l'épithète de *tabulaires*. Elles sont disposées en séries rayonnantes comme les autres, et leur grand diamètre horizontal est parallèle à la circonférence de la couche ligneuse.

Dans quelques unes de ces cellules on aperçoit quelquefois des cloisons transversales, comme si les séries se dédoublaient parallèlement aux rayons médullaires.

J'ai prouvé par le développement des racines adventives que les fibres ligneuses ne se continuent point sans interruption du sommet des feuilles, à l'extrémité des dernières ramifications des racines ; j'ai démontré par l'évolution des bourgeons adventifs que les feuilles n'envoient ni fibres, ni vaisseaux dans le rameau sur lequel elles sont nées ; j'ai fait voir de plus par ces productions anomales du *Nyssa angulisans* que les fibres ligneuses et les vaisseaux ne se développent ni de haut en bas, ni de bas en haut, comme on l'a souvent répété, mais sur la place même où on les observe.

Voyons maintenant s'il ne serait pas possible de donner des faits principaux, sur lesquels repose la théorie des fibres radiculaires descendantes, une explication plus satisfaisante pour l'esprit, et plus en harmonie avec les principes organogéniques développés dans mes trois mémoires cités précédemment (1), et avec les principes physiologiques généralement adoptés par les botanistes.

Ces faits résultent de lésions de nature diverse opérées à la surface des tiges, comme des décortications en spirales, annulaires, etc.

Si ce sont des décortications annulaires que l'on a faites au-dessus de chacun des bourgeons d'un rameau, afin d'isoler ces bourgeons les uns des autres, et de prouver l'indépendance de leur végétation, qu'est-il arrivé ? Chaque bourgeon continua à se développer, des fibres ligneuses ont été produites ; on peut les suivre du rameau qui est résulté de ce bourgeon, sur la surface de la tige qui lui a donné naissance. Elles suivent une ligne verticale après avoir formé un épatement à la base du bourgeon ; puis, à la décortication placée au-dessous, les faisceaux fibrovasculaires qu'elles constituent embrassent toute la tige sur une certaine étendue ; elles y forment un anneau ligneux.

De savants botanistes prétendent prouver par là que les fibres et les vaisseaux descendent des bourgeons. On a pu voir par ce qui précède que ces preuves sont insuffisantes. On peut d'ailleurs donner une autre explication de ce phénomène.

---

(1) *Recherches sur la structure et le développement du Nuphar lutea* (*Ann. des sc. nat.*, 1845). — *Recherches sur l'origine des racines adventives* (*Ann. des sc. nat.*, 1846). — *Recherches sur l'origine des bourgeons adventifs* (*Ann. des sc. nat.*, 1847).

M. Gaudichaud, par exemple, reconnaît qu'il y a des *fluides organisateurs* qui descendent du haut en bas des végétaux ; les autres physiologistes appellent ces fluides *séve descendante.* Quand on fait des décortications annulaires au-dessus de chaque bourgeon, on interrompt la marche de cette séve descendant des divers bourgeons ; chacun d'eux est isolé des autres ; il reçoit sa substance nutritive par le corps ligneux, mais ses *fluides organisateurs*, sa *séve descendante* n'en suit pas moins sa marche ordinaire ; elle va de son sommet à sa base, de *cellule en cellule*, alimenter les tissus de la couche génératrice ; elle passe ensuite sur la tige, et descend verticalement jusqu'à l'anneau décortiqué. Là, étant arrêtée, elle tourne autour de cette tige, et, comme l'accroissement l'accompagne toujours, il n'y a de formation vasculaire que dans les parties qu'elle a nourries en les suivant. Au contraire, quand la circulation de la séve n'a pas été interrompue par de telles décortications, les bourgeons et les rameaux étant épars ou disposés en spirale autour de la tige, la séve, qui en descend verticalement, alimente la couche génératrice dans toute son étendue ; c'est pourquoi les productions fibro-vasculaires recouvrent alors toute la surface de l'ancienne couche ligneuse.

A cela on me fera une objection. On me dira que l'on ne conçoit pas bien comment les vaisseaux ne conservent point la direction verticale des éléments celluleux de la couche génératrice ; comment, au contraire, ils suivent une marche sinueuse ou horizontale à la base de l'anneau d'écorce qui a été laissé. La raison, la voici : c'est que les jeunes tissus végétaux, ceux de la couche génératrice en particulier, ont la propriété de se modifier, de se métamorphoser pour produire tel ou tel organe dans telle ou telle situation, suivant les besoins de la plante. Dans le cas dont il s'agit, la circulation ne se faisant plus verticalement dans cette partie, mais obliquement ou horizontalement, les vaisseaux sont produits dans le sens de cette circulation.

Cette assertion n'est point émise à la légère ; mes observations m'en ont fourni des preuves nombreuses. Ce n'est point ici le lieu de m'étendre sur ce sujet ; j'aurai d'ailleurs bientôt l'occasion de m'en occuper de nouveau.

Si c'est une décortication en spirale que l'on a faite autour de la tige, la séve descendante suit la lame d'écorce laissée ; et, comme elle a de la tendance à se rapprocher de la verticale, elle est plus abondante près du bord inférieur de l'écorce ; la nutrition y étant rendue plus active par la présence d'une plus grande quantité de séve, la production fibro-vasculaire y est en conséquence plus considérable.

Est-ce une lésion d'une autre nature qui a été déterminée, une perforation de l'écorce et du corps ligneux, au moyen d'une tarière par exemple, la couche génératrice et le tissu cellulaire cortical sont chargés de la réparation. Leurs utricules vivantes qui bordent la plaie s'allongent, se gonflent, puis se partagent en deux ou plusieurs cellules, à l'aide de cloisons formées dans leur intérieur. Ces cellules qui en résultent se comportent de la même manière, donnent naissance à d'autres utricules, qui peu à peu remplissent la cavité en totalité ou en partie. Des tissus fibro-vasculaires sont produits, ainsi que je le démontrerai dans un mémoire spécial, par des transformations du tissu cellulaire, sans l'émission d'un liquide gélatineux, comme on le pense généralement, et sans l'intervention de fibres radiculaires descendant des bourgeons.

J'ai décrit plusieurs fois des réparations analogues dans mes mémoires précédents.

Conclusions.

Les observations que m'a fournies cette tige du *Nyssa angulisans* prouvent donc :

1° Que les filets fibro-vasculaires ne se continuent point sans interruption de l'extrémité des feuilles à celles des radicelles ou dernières ramifications des racines, ainsi que je l'avais déjà démontré dans mes mémoires sur les racines et les bourgeons adventifs ;

2° Que le diamètre des tiges peut s'accroître sans l'intervention de fibres ligneuses et vasculaires descendant soit des feuilles, soit des bourgeons ;

3° Que le tissu du bois et les vaisseaux se forment sur la place où on les observe, de même que les rayons médullaires, et qu'ils sont le résultat des modifications successives que subit le tissu cellulaire.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 17.

Fig. 1. Tronçon de tige de *Nyssa angulisans*, Michx, sur laquelle une décortication circulaire de 45 centimètres de longueur avait été opérée. Malgré cette décortication, l'arbre continua à végéter et produisit des couches ligneuses au-dessous de la partie dénudée en *b*, aussi bien qu'au-dessus en *a*. Des productions ligneuses, recouvertes d'écorce *c*, *d*, furent aussi formées sur l'Aubier, dépouillé de son écorce. L'étendue de ces productions varie depuis 4 millimètres de longueur sur 2 de largeur, jusqu'à 35 centimètres de longueur, sur 3 à 6 centimètres de largeur. E représente l'écorce de la tige au-dessus et au-dessous de la décortication.

PLANCHE 18.

Fig. 2. Coupe transversale d'une des productions ligneuses développées sur le bois décortiqué ; elle avait 6 millimètres de longueur sur 4 de largeur. — *a* représente une portion de l'ancien bois. Il est formé de fibres ligneuses à parois épaisses *l*, au milieu desquelles sont dispersés de gros vaisseaux V ; *b* est la production ligneuse formée après la décortication. Ses fibres ligneuses ont des parois moins épaisses que celles du bois ancien ; ses vaisseaux *v* ont un diamètre moins considérable que les vaisseaux V du bois ; *p* représente des vaisseaux ponctués et rayés dont la direction était oblique. Les rayons médullaires *r* prolongent ceux du bois ancien R. Les rayons médullaires *r'* naissent dans l'intérieur de la nouvelle production ligneuse. Cette tubérosité est figurée dépourvue de son écorce.

PLANCHE 19.

Fig. 3. Coupe longitudinale montrant l'insertion des protubérances ligneuses à la surface de l'ancien bois, ainsi que la structure de leurs fibres ligneuses, et de quelques uns de leurs vaisseaux. — *a*, bois ancien ; F, fibres ligneuses de l'ancien bois ; V, vaisseaux de l'ancien bois ; *b*, bois des protubérances formées à la surface des tissus mis à nu par la décortication ; *r*, rayons médullaires traversant le bois ancien et celui de la nouvelle production ; *f*, jeunes

fibres ligneuses du nouveau bois ; f', fibres ligneuses plus âgées ; v, vaisseaux du nouveau bois ; c, tissu cellulaire interposé entre *les tissus ligneux des protubérances et l'ancien bois*. Ces utricules existent toujours sous les productions ligneuses anormales que j'ai examinées. Ce sont les cellules les premières formées qui n'ont subi de modification ultérieure que dans l'épaisseur de leurs parois.

Fig. 4. Coupe longitudinale faite au-dessus de la décortication. — a, bois ancien ; F, fibres ligneuses apposées carrément les unes au-dessus des autres ; V, vaisseaux ponctués et rayés. Une portion du même vaisseau est assez souvent marquée de ponctuations, tandis que l'autre est rayée, comme le fait voir la figure ; b, jeune couche ligneuse traversée par les rayons médullaires r, qui continuent ceux de l'ancien bois R ; f, f', jeunes fibres ligneuses. Celles qui sont désignées par f sont plus longues et plus anciennes que celles qui sont marquées de f' ; elles sont ordinairement situées immédiatement au contact de l'ancienne couche ligneuse ; cependant, près du bord de la lèvre de la plaie, j'ai trouvé aussi quelquefois une couche de tissu cellulaire entre les deux productions, de même que dans les protubérances. Les fibres plus jeunes f' sont placées plus à l'extérieur. Les unes et les autres sont placées en séries horizontales, rayonnantes de trois ou quatre cellules ou plus ; ce qui est un caractère de leur mode de formation.

PLANCHE 20.

Fig. 5. Coupe transversale de la nouvelle couche ligneuse formée au-dessous de la décortication. — a, portion du bois ancien ; V, vaisseaux de ce bois ancien ; b, nouvelle couche ligneuse traversée par des rayons médullaires r ; v, vaisseaux de ce jeune bois ; l, jeunes cellules fibreuses très étroites dans le sens parallèle aux rayons médullaires, ayant un diamètre transversal plus considérable dans le sens opposé. Ce sont les cellules fibreuses les plus jeunes, de même qu'en r sont les plus jeunes cellules des rayons médullaires. Elles sont beaucoup plus courtes que les cellules plus anciennes c.

Fig. 6. Coupe transversale de la jeune couche ligneuse produite au-dessus de la décortication, étudiée près du bord de la plaie. — a représente l'ancien bois ; F, cellules ligneuses à parois épaisses, composées de deux membranes ; V, vaisseaux de l'ancien bois ; b est la jeune couche ligneuse ; ses fibres ne sont formées que d'une seule membrane, et sont séparées les unes des autres par de la matière intercellulaire. Les vaisseaux y sont rares et n'ont qu'un diamètre peu différent de celui des fibres ; aussi ne les distingue-t-on pas sur une coupe transversale ; r, rayons médullaires qui continuent ceux de l'ancien bois R.

OBSERVATIONS

SUR

LE GROUPE DES ULICINÉES,

ET

ÉNUMÉRATION DE SES ESPÈCES,

Par M. P.-B. WEBB.

Le genre *Ulex* de Linné ne contenait qu'une seule espèce divisée en deux variétés, dont la seconde fut, vers la fin du dernier siècle, élevée au rang d'espèce par Forster, qui ne fit en cela que suivre l'exemple des anciens botanistes, qui, même avant Linné, avaient toujours distingué l'*Ulex europæus* de notre *Ulex nanus* actuel. La troisième espèce, l'*Ulex parviflorus* de Pourret! *U. australis* de Rojas Clemente et *U. provincialis* de Loiseleur, quoique connue la dernière seulement des botanistes modernes, avait cependant été remarquée la première par les anciens auteurs. Elle fut décrite au XVI^e^ siècle par Pena et Lobel dans leurs *Adversaria*, mais accompagnée d'une figure si imparfaite, qu'il n'est pas étonnant qu'elle ait bientôt été perdue de vue, et confondue avec les deux précédentes espèces pour n'être ressuscitée qu'à la fin du XVIII^e^ ou au commencement du XIX^e^ siècle; car le nom même de Pourret a passé inaperçu, et n'a été relevé que dans ces derniers temps. Pena appelle sa plante *Nepa*, nom par lequel Théodore Gaza, dans sa traduction latine de *Théophraste*, a traduit le nom de Σκορπίος, que déjà cet auteur avait attribué à une plante. Nécessairement la plante de Pena ne pouvait pas être le Σκορπίος des Grecs, puisqu'il n'existe pas de vrai *Ulex* dans la partie orientale de l'Europe; mais ces noms furent dans la suite employés indistinctement avec ceux de *Genista spinosa* ou *Genistella*, par les anciens botanistes, pour désigner ces plantes. G. Bauhin le premier parle de l'*Ulex europœus* comme devant être, d'après quelques auteurs, l'*Ulex* dont parle Pline, et ce fut ce nom que Linné adopta. Tournefort, dans ses *Institutiones*, range ces plantes avec les *Genista Spartium*. A la suite des espèces connues, dès cette époque, des botanistes, il en mentionne d'autres récoltées par lui-même en Portugal, dont les auteurs modernes n'ont jamais fait mention. Grâce à l'extrême obligeance de M. Adrien de Jussieu, j'ai pu constater avec une grande certitude, dans son précieux herbier, la plupart de ces plantes, rapportées de Portugal par son ancêtre Antoine de Jussieu en 1717, peu de temps après la publication des *Institutiones* (en 1700), ainsi que dans l'herbier de Vaillant.

Le nom d'*Ulex*, dans l'acception de Pline, a, sans aucun doute, été attribué, à juste titre, à ce genre. En effet, cet auteur, en parlant de ce buisson et de sa grande aptitude pour l'usage auquel il le dit employé, devait indubitablement avoir en vue une ou plusieurs de ces nombreuses espèces qui croissent simultanément en Espagne et en Portugal. Il dit que, dans les Asturies, dans la Galice et le Portugal, pour laver les terres aurifères, on creuse des fossés qu'on jonche d'*Ulex* pour arrêter les parcelles d'or : *Fossæ sternuntur gradatim ulice. Frutex est roris marini similis, asper, aurumque retinens..... Ulex siccatus uritur et cinis ejus lavatur, substrato cespite herboso, ut sidat aurum* (1).

Le nom lui-même d'*Ulex* est d'origine celtique, *ec* signifiant *pointe* ou tout objet *aigu*, étymologie qui, du reste, se retrouve dans l'allemand *Eck*, qui signifie *angle*.

Le groupe des *Ulicinées* est remarquable par le développement en spirale de ses branches, dont l'axe, par suite d'un arrêt de développement, se termine toujours en épine, et par la forme de ses feuilles, qui, de trifoliées, passent, comme dans les Acacias de la Nouvelle-Hollande, à l'état de phyllodes devenant eux-mêmes des épines.

---

(1) *Hist. nat.*, lib. III, cap. 21.

Cette petite tribu se divise naturellement en trois sections parfaitement caractérisées, que nous traiterons de genres, quoique leurs caractères scientifiques, comme dans maint autre genre des Légumineuses, ne soient pas extrêmement tranchés. Ces genres seront *Ulex* Linné, *Nepa* Nob. et *Stauracanthus* Link, tous trois particuliers à la partie occidentale et tempérée du vieux monde, ne s'avançant guère dans l'intérieur des terres qu'aussi loin que s'étendent les brises de l'Océan ou de la Méditerranée. Les deux derniers sont entièrement confinés dans le sud-ouest de l'Espagne et du Portugal et le nord-ouest de l'Afrique. Ces régions sont aussi le quartier général des vrais *Ulex*. Quatre espèces seulement passent les Pyrénées, et une seulement les Alpes (*U. europæus*), qui est évidemment indigène en Toscane, et qui traverse 28 degrés de latitude, depuis Ténériffe, sous le 28ᵉ degré, jusqu'à la péninsule de Jutland, sous le 55ᵉ degré de latitude boréale. Ce sont là, largement esquissées, les limites géographiques de la diffusion de ce groupe; quant à la diffusion des espèces, nous la mentionnerons plus tard séparément pour chacune (1).

Commençons par les *Ulex*. Leur mode de croissance et de développement est le suivant. Les trois ou quatre premières feuilles qui suivent les cotylédons sont trifoliées; dans les suivantes, les folioles avortent et les pédoncules changent de forme, sont plus ou moins dilatés, et finissent par devenir des phyllodes épineux. Nous n'avons, il est vrai, vérifié cette dégénérescence que sur l'*Ulex europæus* L. et l'*U. parviflorus* Pourr.; mais, par analogie, de même que pour les Acacias cités plus haut, nous pouvons rationnellement conclure que cette loi est applicable au genre entier. Ces phyllodes sont constamment persistants dans toutes les espèces, et sont par conséquent analogues aux bases persistantes des feuilles dans les genres *Genista*, *Sarothamnus* et autres, qu'ailleurs nous avons nommées *pulvinuli*.

Dans le *Sarothamnus*, la spirale formée par les feuilles répond à la formule 2/5, c'est-à-dire que la spire forme deux révolutions avec cinq intervalles, la sixième feuille répondant à la première et étant le point de départ de la nouvelle spire. (Voyez Henry, *Knospenbild.*, p. 235, t. XXI ; *Spart. scoparium*, fig. 1, 2, 3.) Dans l'*Ulex*, au moins dans ceux que nous avons examinés vivants, *U. europæus*, *U. nanus* et *U. parviflorus*, la spire formée par les phyllodes, et conséquemment par les branches latérales (*spinæ primariæ* Bab., *ramuli* Nob.), est représentée par la formule 3/8, la spire se composant de trois révolutions autour de l'axe, et le neuvième rameau répondant au premier. Dans les rameaux eux-mêmes, les révolutions de la spire ne sont pas si faciles à préciser, par suite de l'opposition ou quasi-opposition des ramelles (*spinæ secundariæ* Bab.). La position de ces ramelles dans les espèces citées plus haut est invariable, et n'éprouve que de légères modifications : chacun est sous-tendu par son phyllode ; la paire inférieure est opposée, presque alterne avec le troisième situé du côté de l'axe, au-dessus duquel il y en a deux autres latéraux opposés ou presque opposés ; puis il y en a encore un, quelquefois deux autres ; quoiqu'ils n'atteignent jamais le nombre de neuf, il est probable que leur spire, quoique déguisée, est équivalente à celle des branches.

---

(1) Voy. *Otia hispanica*, inéd.

Ces ramelles ne s'accroissent jamais ; ils sont destinés à produire les fleurs. Cette destination remplie, leur développement s'arrête, et ils persistent dans leur état primitif. La reproduction des branches a lieu dans la partie supérieure de ceux de l'année précédente, au-dessous de l'épine terminale ; elles sortent de boutons qui restent longtemps latents à la base des rameaux. Ces boutons sont placés extérieurement entre les ramules et le phyllode générateur ; c'est ainsi que le développement de la tige et des branches dans ces plantes est indéterminé, et c'est par ce moyen que se produit cette masse de branches et d'épines qui nous étonnent dans cette tribu vraiment féroce. Le rempart d'épines qui s'arrondit autour de ces plantes les rend éminemment propres pour les haies. Leurs jeunes pousses donnent aussi une bonne nourriture pour le bétail, mais il faut avoir soin de les broyer. Notre ami M. Vilmorin essaie en ce moment de fixer par des semis répétés une variété qui dispenserait de cette opération préparatoire.

Tandis que le développement des branches est indéterminé, celui des fleurs est déterminé; elles sortent de l'aisselle des phyllodes supérieurs des branches ou rameaux de l'année précédente; ce n'est toutefois pas indifféremment des branches ou rameaux dans les différentes espèces, mais plus généralement des branches primaires ou secondaires. Les pédicelles sont solitaires; il est très rare d'en voir sortir deux d'une même aisselle. (Voyez *Ot. hisp.*, tab. XXIX, fig. *A*, 5, 6.) Elles sont généralement précédées de deux phyllodes opposés l'un à l'autre, et placés latéralement à droite et à gauche de l'axe. Ces deux phyllodes, comme le fait remarquer M. Toussaints dans une lettre à M. Gay, persistent, tandis que ceux au-dessus, ordinairement appelés bractées et bractéoles, tombent avec le pédicelle; quelquefois à leur aisselle se trouvent des branches naissantes ou abortives (voyez *Ot. hisp.*, t. XXXVIII, fig. 3, 4); parfois au-dessous d'eux, il y a un bouton latent (*ibid.*, fig. 3, 4 et 5, 6); d'autres fois, ils manquent complétement (*ibid.*, fig. 7, 8). La première feuille florale, ou bractée, alterne avec eux, et les deux supérieures, ou bractéoles, placées également à droite et à gauche de l'axe, sont opposées à l'autre. La spire formée par ces phyllodes est ainsi peu apparente. La troisième feuille, ou bractée, a quelquefois une évidente tendance à devenir trifoliée (*ibid.*, t. XXXVIII, *B*, fig. 3), et, quoique rarement dans le genre *Ulex*, une seconde fleur sort parfois de son aisselle (*ibid.*, fig. 5).

Le genre *Stauracanthus* de Link présente plusieurs remarquables différences dans son développement. Les phyllodes sont réduits à de simples écailles. Les branches sont opposées ou presque opposées; chaque paire se croise à angle droit avec celle qui lui est immédiatement supérieure ou inférieure. Les ramules, ou épines tertiaires, sont presque tous opposés ou en croix, formant ainsi une ou deux croix parfaites à chaque ramule. Les jeunes branches sortent, comme dans l'*Ulex*, de boutons cachés à la base des ramules; mais, contrairement à ce qui a lieu dans l'*Ulex*, fleurs et rameaux sortent de la même branche; les fleurs naissent en épis à l'extrémité des branches de l'année, lesquelles mêmes branches émettent plus tard des ramules spinescents latéraux semblables à ceux de l'*Ulex*, et qui ont la même destinée, c'est-à-dire, qui en restent là de leur développement. Les branches supérieures ou florales d'un autre côté, comme dans le cas de la fleur solitaire de l'*Ulex*, sont déterminées, ayant à leur extrémité une fleur solitaire ou quelquefois deux, l'une un peu au-dessous de l'autre ; quelquefois aussi la supérieure avorte. Ces importantes différences dans leur développement séparent le *Stauracanthus* de l'*Ulex ;* toutefois la branche florale du *Stauracanthus* est parfois réduite à deux fleurs ou même à la fleur solitaire de l'*Ulex*, et l'*Ulex*, comme il a déjà été dit, a quelquefois deux fleurs.

Le développement des branches et des fleurs du *Nepa* est semblable à celui de l'*Ulex*. Ce sont des *Ulex* en miniature, plus petits dans toutes leurs parties, outre quelques autres différences scientifiques. Leur disposition raméale, comme dans l'*Ulex*, répond à la formule 3/8. Leurs ramules sont plus réguliers que dans les autres genres, c'est-à-dire qu'ils sont plus rarement en croix, et forment plus évidemment des portions de spire. Quelquefois leur inflorescence approche de celle du *Stauracanthus*, comme particulièrement dans le *Nepa lurida* Nob. (*Ot. hisp.*, t. XXI).

Nous allons maintenant donner les caractères différentiels des genres et des espèces, en commençant par le *Stauracanthus*, qui, par sa structure, se rapproche le plus des *Génistées* en général.

GENISTEÆ-ULICINEÆ Nob.

STAURACANTHUS Link.

Calyx corollæ longitudine, labio superiore fisso, inferiore 3-dentato. *Vexillum* imbricans vel apice arrectum. *Alæ* appressæ. *Legumen* oblongo-lineare, compressum, ad semina gibbosum, polyspermum.

1. *S. aphyllus* Link in Schrad. *n. Journ.* 2, st. 2 et 3, p. 52. Ulex genistoides Brot. Phyllodiis demum valde dilatatis ; floribus 2-5 spicatis, bracteolis basi ovatis, carinatis, apice subulatis ; calycis labio inferiore

carina falciformi ad marginem superiorem incurva, apice acutiuscula breviore. — *Ot. hisp.*, t. XVIII.

Circa Olisiponem (Brotero!).

2. *S. spartioides* Nob., *Stauracanthus aphyllus* Bourg., *Exsicc.*, 1849, n. 122 et 125. Phyllodiis lineari-lanceolatis acutis, demum basi dilatatis; floribus 2-7 subumbellatis; bracteolis lineari-lanceolatis; calycis labio inferiore carina ad marginem superiorem recta longiore. — *Ot. hisp.*, t. XIX.

In Hisp. ad forum Luciferi, Gades (Bourgeau). Algeçiras (Webb). S. Rocci opp. (Reuter).

β. *Willkommii*, floribus sæpe solitariis, calycibus hirsutissimis.

In Lusitania circa Ossonobam = Faro (Willk., *Exsicc.*, n. 227).

3. *S. spectabilis* Webb. Phyllodiis late ovatis, spicis paucifloris; bracteolis amplis rhomboideo-rotundatis apiculatis; calycis labio inferiore carina ad marginem superiorem recta obtusiuscula multo breviore. — *Ot. hisp.*, t. XX.

In Lusitania meridionali inter oppidum Sines et Villam Novam mille Fontium (april. 1847, Welwitsch).

NEPA Webb.

Calyx corolla dimidio brevior, labio superiore 2-dentato, inferiore 3-dentato. *Vexillum* arrectum, extus hirtum. *Alæ* laxæ, patentes. *Legumen* ovatum, compressum, calyce duplo longius, 1-2-spermum.

1. *N. lurida* Webb. Ramis decumbentibus, radicantibus; floribus aliquando e ramis novellis prolatis; bracteolis basi lanceolatis, apice subulatis, retusis: calycis labio superiore ad tertiam fere partem fisso; vexillo rhomboideo-orbiculari, alis carina convexa apice rotundata subbrevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXI.

In Lusitania merid. inter Villam-Novam mille Fontium et montem Serra de Saô Domingos (apr. 1847, Welwitsch).

2. *N. Webbiana* Coss., sub *Ulice* (*Notes sur quelques plantes*, p. 32). Bracteolis oblongis, obtusis, a calyce sæpe remotis, calycis labio superiore rotundato, breviter fisso, dentibus apice subulatis, incurvis; vexillo ovato orbiculari, alis carina ad marginem superiorem rectiuscula, subobtusa, brevioribus; leguminibus breviter ovatis, apice ventricosis, rostro dorso fere parallelo. — *Ot. hisp.*, t. XXII.

In Bætica prope oppidum *Alcala de los Gazules*, apr. 1849 flor. et fruct. (Bourgeau, n. 117).

3. *N. Cossonii* Webb, *Ulex Boivini* Bourg., *Exsicc.*, 1849, n. 1166. Bracteolis linearibus, calycis labio superiore ovato ad tertiam fere partem fisso; alis carina ad marginem superiorem rectiuscula, apice incurva quarta parte brevioribus, leguminibus ovatis ventricosis paulo sub apice mucronatis. — *Ot. hisp.*, t. XXIII.

In Bætica circa oppidum Grazalema, jun. flor. et fr. (Bourgeau).

4. *N. Boivini* Webb, *It. hisp.*, p. 51, sub *U.* patr. Afr. excl. Ramis sulcato-alatis; bracteolis lineari-lanceolatis, carinatis; calycis labio superiore rotundato brevissime fisso; alis carinæ falciformis ad marginem superiorem incurvæ apice acutæ longitudine; leguminibus ovato-ellipticis, complanatis, apice in rostrum centrale attenuatis. — *Ot. hisp.*, t. XXIV.

In Bæticæ montosis prope Arundam (octob. flor. et fruct., Webb).

5. *N. megalorites* Webb, *Ulex Boivini* Webb, pro parte *l. c.* Ramis diffusis, bracteolis basi ovato-lanceolatis, apice attenuatis; calycis rotundati labio superiore fere ad medium fisso, dentibus caudato-acuminatis, alis carina falciformi ad marginem superiorem incurva apice lata incurva subacuta subbrevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXV.

In Mauritaniæ Tingitanæ monte magno seu Djibbel Kibir (maio 1827 flor., Webb.), prope Tingi (maio 1849, Reuter).

6. *N. Salzmanni* Webb, *Ulex Boivini* Webb, pro parte *l. c.* Ramis virgatis, bracteolis rotundatis vel ovato-rotundatis, obtusis, calycis labio superiore late rotundato, ad tertiam fere partem fisso, dentibus lanceolatis acutis; alis carina ad marginem superiorem recta apice rotundata et superne acuta, brevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXVI.

In Mauritania circa Tingi (jun. flor., Salzmann).

7. *N. Vaillantii* Webb. *Genista Spartium reticulatum repetilum Vaill. Herb. in Mus. Par.* Bracteolis linearibus, apice acutis; calycis labio superiore elongato ovato, ad quartam fere partem fisso, dentibus lineari-lanceolatis, sensim attenuatis, acutis; alis carina apice incurva subacuta subbrevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXVII.

In Lusitania meridionali circa oppidum Villam-Novam mille Fontium (apr. 1847 flor., Welwitsch, d'Escayrac).

8. *N. Escayracii* Webb. Ramis gracilibus, junioribus subalato-scabris; bracteolis basi lanceolatis, carinatis, apice attenuatis, acutis; calycis labio superiore anguste alato, apice valde attenuato, acuminato, breviter fisso, dentibus filiformibus; vexillo alas longe excedente, alis carina angusta cymbiformi-incurva subbrevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXVIII.

In Lusitania ad littora Oceani, prope Ossonobam = Faro et prom. Sacrum (maio 1847, Welwitsch et d'Escayrac).

ULEX Linn.

Calyx corolla longior vel subbrevior, labio superiore 2-dentato, inferiore 3-dentato. *Vexillum* imbricans vel apice arrectum, glabrum. *Alæ* appressæ. *Legumen* oblongum, vix compressum, calyce subbrevius, oligospermum.

† *Stigmate retrorsum declivi.*

1. *U. europæus* Linn., *Sp. pl.*, p. 1045, excl. var. β. Floribus ex axillis ramulorum vel ramellorum, raro superne ramorum prodeuntibus; bracteolis late ovatis vel rhomboideo-rotundatis; calyce villoso, labii superioris rectiusculi dentibus (explicatis) conniventibus vel subdivaricatis; alis carinam longe excedentibus; ovario 12-ovulato.

β *strictus. U. strictus* Mack. in *Trans. R. Ir. Acad.* 14, p. 166. Var. est hibernica fortuita ramis virgatis tenuibus, floribus ad apicem ramorum aggregatis.

Ad oras Oceani a Fortunatis ad Cimbricum Chersonesum et in Etruria. Floret hyeme et primo vere.

2. *U. Gallii* Planch., *Ann. sc. nat.*, sér. 3, 11, p. 213, t. IX, fig. 1 Floribus ex axillis phyllodiorum ramorum vel ramulorum prodeuntibus; bracteolis ovato-lanceolatis; calyce pilis sericeis appressis pubescente, labii superioris rectiusculi dentibus lanceolatis, acutis, (explicatis) subdivaricatis; alis carina longioribus; ovario 6-ovulato.

β *humilis* Planch., *l. c.*, t. IX, fig. 2, omnibus partibus minor.

γ *Babingtonii. Ulex nanus* β major Bab., *Man. brit. bot.*, ed. 3, p. 69. Virens cæspitosior, floribus minoribus. Diversa esse videtur a β in herb. Gay asservata facie florisque et petalorum forma.

In Galliæ occident. Venetorum ditione atque alibi inter Britannos Armoricæ accolas (Le Gall; Gay! Toussaint! Delalande). β in iisdem locis ventis Oceani violentis perflata necnon prope Bayonam (Endress! Specimen a cl. Planchon ad *U. nanum* Forst. in herb. Gay, relatum). γ totam Hiberniam operit! per Britanniam verginio atque hibernico oceano conversam sparsa est usque in Caledoniæ Novantum Chersonesum (Galloway J. Ball!), etiam ad Oceanum germanicum ultra Abum prope Neocastrum (J. Storey in herb. Gay!). Floret ab augusto usque in hyemem.

3. *U. nanus* Forst., in *Sym. syn.*, p. 160. Floribus pusillis, ex axillis ramorum vel ramulorum (spinarum primariarum) prodeuntibus; bracteolis minimis lanceolatis; calyce pilis appressis sericeis pubescente, labio superiore truncato, dentibus (explicatis) divergentibus; alis carinæ obtusæ apice rotundatæ longitudine.

In Hispania boreali? Britannia, Gallia magis occidentali, usque ad Rhodanum. Fl. ab Augusto in hyemem.

β *lusitanicus*. *U. nanus* Webb, *It. hisp.*, p. 48. Calycis labio superiore acuto, dentibus apiculatis (explicatis), rectis, alis carina subbrevioribus.

In Lusitaniæ monte Cynthiæ = Cintra (Webb), a regione transtagana usque in Algarbiam et præcipue in paludosis! (Welwitsch!)

4. *U. parviflorus* Pourr., *Act. Toul.*, t. III, p. 333; *U. australis* Clem., *U. provincialis* Lois. Floribus e ramulis et ramellis erumpentibus, bracteolis ovatis acutis vel rotundatis; calyce elliptico-elongato sericeo pubescente vel glabrescente, labii superioris dentibus (explicatis) curvato-divaricatis; alis carina apice rotundata brevioribus.

In Hispania et Gallia ad oras maris Mediterranei a Gadibus ad ostia Vari. Floret primo vere atque iterum autumno.

β *elachistanthos*, floribus minoribus, calycis labio superiore acutiusculo dentibus vix divaricatis. — *Ot. hisp.*, t. XXIX, c. In hort. Paris. e seminibus forsan africanis.

†† *Stigmate antrorsum declivi.*

5. *U. africanus* Webb. Bracteolis ovatis, obtusiusculis vel acutis; calycibus ovato-oblongis, obtusiusculis, pilis albidis villoso-pubescentibus, labii superioris dentibus ovatis (explicatis), rectis subdivaricatis; alis latis apice rotundatis carina ad marginem superiorem recta vel subconvexa apice truncata vel acutiuscula vel lata subcochleariformi brevioribus; ovario 5-8-ovulato. — *Ot. hisp.*, t. XXIX A.

In Mauritania gallica magis occidentali a Fratribus (Djemmaa-el-Ghrazaouat) ad Gilvam et Mustaganam (Durieu! Delestre! Balansa!). Floret primo vere.

β *Delestrii*, petalis dilatatis carina cochleariformi. — *Ot. hisp.*, t. XXIX B.

6. *U. bœticus* Boiss., *Voy.* t. II, p. 132! Bracteolis late ovatis vel rotundatis; calyce subcylindraceo molliter piloso; labii superioris dentibus late divaricatis acutis; alis carina superne recta vel convexa apice rotundata brevioribus; ovario 6-7-ovulato. — *Ot. hisp.*, t. XXX.

In Hispaniæ bœticæ montibus. Floret vere.

7. *U. Bourgæanus* Webb, *U. bœticus* Bourg., *Exsicc.* 1849, n. 116 *a*. Bracteolis lineari-lanceolatis, vel demum lanceolatis; calyce ovato basi rotundato villoso, labii superioris dentibus rectis, demum apice divaricatis, apiculatis; alis latis carinæ subarcuatæ apice acutiusculæ longitudine; ovario 6-7-ovulato. — *Ot. hisp.*, t. XXXI.

In Bœticæ jugis elatis Sierra de la Nieve dictis (Bourgeau). Floret junio.

8. *U. scaber* Kunze, in *Flor.*, 1846, t. II, p. 696, n. 519; Willk., in *Sched.*, n. 228. Bracteolis lanceolatis acutis, vel ovatis obtusis, calycis molliter villoso-pubescentis labiis subellipticis, acutis, superioris dentibus (explicatis) rectiusculis apice subdivaricatis, apiculatis vel acutis; alis carina cultriformi incurva apice attenuata ad marginem superiorem leviter incurva brevioribus; ovario 4-6-ovulato. — *Ot. hisp.*, t. XXXII A.

β *glabrescens*. *U. scaber?* Willk., n. 229.

γ *parviflorus*. *U. scaber* Coss. (Bourgeau, 1849, in herb. Cosson).

δ *congestus*. Nanus bracteolis lineari-lanceolatis, calyce glabrescente. — *Ot. hisp.*, t. XXXII B.

In Hispania bœtica inter Asindonem = Medina Sidonia et Arcobrigam = Arcos febr. (Willkomm). β, in monte Sierra de Palmas ad fretum Herculeum, flor. martio (Willkomm); γ, in montibus Asindonis (Bourgeau); δ, in Mauritania tingitana versus apicem montis Hosmariensis, prope Tetuanum ad fines aprilis (Webb).

9. *U. ianthocladus* Webb, *Ulex Welwitschianus* Coss., in *Sched.* Bourg., n. 116. Ramis pubescenti-velutinis; bracteolis linearibus demum ovato-rotundatis; calyce ovato, basi rotundato, labii superioris dentibus latis ovatis (explicatis) valde divergentibus; alis carina cultriformi apice obtusiuscula vix brevioribus; ovario 6-8-ovulato; leguminibus calyce subbrevioribus, apice rotundatis. — *Ot. hisp.*, t. XXXIII.

In pinetis Gaditanis (febr. Webb; martio, Bourgeau).

β *calycotomoides*, ramis glabrescentibus; calycis dentibus acutioribus, alis carina brevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXXV B.

In montibus Malacitanis, prope thermas carratracenses (Webb).

10. *U. Welwitschianus* Planch. in *Ann. sc. nat.*, sér. 3, 11, p. 216. Ramis glabris; calycis angusti sericeo-pubescentis, mox glabri, labiis ellipticis, superioris dentibus (explicatis) divergentibus; alis carina angusta, ad marginem superiorem concava apice truncatula longe auriculata subbrevioribus; ovario 5-ovulato; leguminibus ovato-oblongis, compressis, glabrescentibus, calyce brevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXXIV.

In Lusitaniæ ericetis transtaganis (Welwitsch), et circa Scalabim = Santarem (Webb, J. Ball. Floret martio).

11. *U. Willkommii* Webb, *Ulex bœticus* Willk., n. 500. Bracteolis minimis, anguste ovatis; calycibus ovatis, basi rotundatis, leviter sericeis, labii superioris dentibus lanceolatis acutis (explicatis), rectis; alis carina apice ovata multo brevioribus; ovario 4-6-ovulato.

Prope monasterium Angelorum agri Malacitani, novembre (Willkomm).

β *Funkii*. Labii superioris profunde fissi dentibus subdivergentibus, carina superne convexa. — *Ot. hisp.*, t. XXXV A.

In jugis montis Sierra Tejeda, junio (Funk).

12. *U. Jussiæi* Webb, *Genista Spartium Lus. majus et spinosius, spicato flore.* Tournef., *Inst.*, p. 646; Ant. de Juss. in herb. Juss.! Ramis villosis; bracteolis ovatis, acutis; calycibus ovatis, piloso-pubescentibus vel glabris, labii superioris dentibus (explicatis) divergentibus; alis carinæ versus apicem attenuatæ rotundatæ longitudine, vel vix brevioribus; ovario 6-ovulato; leguminibus oblongis, subcompressis, valide mucronatis, calyce sublongioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXXVI.

In Lusitaniæ ericetis (febr. 1717, Ant. de Jussieu!) In montibus Cynthiæ = Cintra Aug. fruct. (Webb). Ibid., aprile floret (Guthnick).

13. *U. opistholepis* Webb, *Ulex forsan, sp. n. U. denso aff.* Planch., *l. c.* p. 215. Ramis pilosis; bracteolis late lanceolatis, acutis, a calyce remotis: calyce oblongo nervoso, pubescente, labio superiore profunde bidentato, dentibus lanceolatis (explicatis), rectis, apice divergentibus; alis carina lata, apice rotundata sublongioribus; ovario 7-ovulato; leguminibus ovato-compressis, hirtis, calyce brevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXXVI A.

In Asturia ad oppidum Gradum, Junio flor. (Durieu). In Gallicia prope vicum Spacorum = Vigo (J. Ball., oct. fruct.).

14. *U. densus* Welw., in *Sched.*, n. 71. *Genista Spartium Lus. lanuginosum, aculeis tridentatis longioribus munitum.* Tournef., *Inst.*, p. 645. Herb. Isnard in herb. Juss.! Ramis molliter pilosis, confertis rectis; floribus ramo insidentibus; bracteolis linearibus; calyce angusto, sericeo, labiis acutis superioris dentibus profundis, apice subulatis (explicatis), rectis haud divaricatis; alis carinam angustam æquantibus. — *Ot. hisp.*, t. XXXVII.

In Lusitania inter Olisiponem atque oppidum Cintra et in regione Transtagana ad rivum Mouro (Welwitsch).

15. *U. argenteus* Welw., in herb. Hooker, n. 1082. *Genista Spartium Lus. aculeis tridentatis brevioribus munitum.* Tournef., *l. c.*, p. 646; Ant. de Juss. in herb. Juss.! Vaillant herb.! Glaucescens, ramis erectis, appresse sericeis; bracteolis ovatis; calyce ovato, molliter piloso; alis carina lata apice rotundata brevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXXVIII A.

In Algarbia (Ant. de Jussieu). — In Algarbiæ Chamæropis palmetis, maio (Welwitsch).

16. *U. erinaceus* Welw., in *Sched.*, 1851. *Genista Spartium Lus. aculeis brevissimis cæsiis munitum.* Tournef. *l. c.*, A. de Juss. in herb. Juss.! Glaucescens, cæspitosus, ramis brevibus tortuosis, albido-sericeis; bracteolis ovato-rotundatis, acutis; calyce corolla longiore, apice attenuato, acuto, labio superiore profunde fisso dentibus angustis, acuminatis (explicatis), subincurvis; alis carina apice truncata subbrevioribus. — *Ot. hisp.*, t. XXXVIII B.

In Algarbia (Ant. de Jussieu, 1717). Ad promontorium Sacrum, junio floret (Welwitsch).

LA VIE DE LA PLANTE,

RÉSULTAT

DE L'ACTION SIMULTANÉE ET RÉGULIÈRE DE CELLULES D'INÉGALE VALEUR,

Par M. Hermann SCHACHT (1).

La plante est un être composé d'une ou plusieurs cellules; c'est seulement chez les espèces tout à fait inférieures que toutes les cellules ont la même valeur, c'est-à-dire même nature chimique et physique, et même importance physiologique. Même parmi les Champignons et les Algues, les plus imparfaits sont les seuls chez lesquels la même cellule se présente à la fois comme organe de végétation et de reproduction; déjà, dans ces deux groupes, ceux qui occupent un rang plus élevé sont composés, de même que les Lichens, de cellules de valeur différente. Quant aux plantes plus élevées dans l'échelle, elles sont toutes composées de *nombreuses* cellules, absolument différentes aux points de vue physique et chimique, aussi bien que physiologique. La vie de ces végétaux repose sur le concours régulier de ces cellules de valeur inégale, qui reçoivent un arrangement et un développement déterminés selon les plantes : toute la diversité de la vie végétale s'explique par la vie des différentes cellules.

Les végétaux ont une organisation incomparablement plus simple que celle des animaux. Il leur manque tout système particulier de circulation composé de tubes réunis les uns aux autres; les liquides ne peuvent se répandre dans toute la plante que par diffusion; les prétendus vaisseaux (tubes provenant de cellules) ne renferment que de l'air dans leur état parfait. Mais la plante n'a nul besoin d'un système particulier de circulation; grâce à ses cellules de valeur différente, elle a la faculté de diriger ses sucs et toutes leurs parties chimiquement dissemblables vers les points où leur présence est nécessaire. Voyons maintenant comment cet énoncé peut être justifié.

---

(1) *Bulletin de l'Académie des sciences de Berlin*, 1782. p. 141-149.

La première ébauche de toute plante élevée en organisation est composée de cellules de même valeur; en fort peu de temps se dessinent deux tissus différents : déjà, dans l'embryon de la graine mûre, on reconnaît, à peu d'exceptions près, le rudiment du bourgeon, de la racine, et dans son intérieur les premiers linéaments des faisceaux vasculaires. Ainsi, dès cet instant, on voit les deux tissus fondamentaux de la plante, c'est-à-dire *deux* sortes de cellules de valeur absolument *différente*. L'un de ces tissus sert principalement à la production cellulaire (c'est le tissu organisateur, le cambium); l'autre est surtout destiné à la formation des matières nutritives, comme la fécule, le sucre, la chlorophylle, etc. (c'est le tissu nourricier, le parenchyme proprement dit). Le tissu organisateur en voie de formation se trouve à l'extrémité du bourgeon et de la racine; il forme aussi les ébauches des faisceaux vasculaires; lorsque la graine germe, il allonge aussi bien le bourgeon que la racine. Le tissu organisateur est apte à développer toutes les sortes de cellules si diverses, au moyen desquelles s'allongent les faisceaux vasculaires et le parenchyme. Une couche cylindrique de ce tissu organisateur s'étend chez toutes les plantes supérieures, de manière à diviser le parenchyme en moelle et en écorce, tant vers le haut dans la tige, que vers le bas dans la racine. Chez tous nos arbres, et généralement chez tous les végétaux dont la tige grossit pendant toute la vie, cette couche cylindrique, que je nomme *zone d'épaississement*, reste active pendant toute la durée de la vie; c'est par elle que la tige gagne en épaisseur, ses cellules formant à son côté interne de nouveau bois, à son côté externe de nouvelle écorce. Au contraire, chez les Cryptogames supérieures et chez les Monocotylédones, la zone d'épaississement ne reste en activité que pendant un court espace de temps; de là, la tige de ces végétaux ne grossit que jusqu'à un certain point; plus tard son accroissement n'a plus lieu que dans une *seule* direction, dans le sens de la hauteur.

L'arrangement particulier des faisceaux vasculaires dans la racine des plantes cryptogames et monocotylédones est une conséquence de la durée limitée de la vie dans la zone d'épaississement de ces plantes; généralement une rangée de cellules de cette zone forme dans ce cas autour de la moelle un cercle cellulaire assez condensé.

Grâce à la zone d'épaississement, les faisceaux vasculaires des Monocotylédones s'accroissent en même temps que la tige et la racine; c'est à elle qu'est due aussi la ramification latérale des faisceaux vasculaires du *Dracæna ;* mais aussitôt que cette zone se lignifie, le faisceau vasculaire ne croît plus qu'à son extrémité. Dans les premiers temps, le faisceau vasculaire et la zone d'épaississement, ainsi que l'extrémité de la tige et de la racine, ne sont composés que de cellules susceptibles de développement; de celles-ci se forment successivement toutes les sortes de cellules que présentent les faisceaux vasculaires; en premier lieu naissent quelques vaisseaux spiraux ou annelés, ensuite des cellules ligneuses, libériennes, et, selon l'espèce de plante, des vaisseaux réticulés, scalariformes et ponctués. Une portion des cellules primitives du faisceau vasculaire persiste sans se modifier; elle constitue la partie essentielle de ce faisceau (le cambium des faisceaux vasculaires, les *vasa propria* de M. Mohl). L'arrangement de ce cambium caractérise les espèces de faisceaux vasculaires; chez les Cryptogames, il entoure les cellules-vaisseaux; les cellules ligneuses et libériennes manquent, et *jamais* on n'y voit de vaisseaux ponctués. Le cambium du faisceau vasculaire monocotylédon est situé au *milieu* de celui-ci, entouré de vaisseaux et de cellules libériennes lignifiées; les cellules ligneuses ponctuées y sont extrêmement rares. Les faisceaux vasculaires cryptogames et monocotylédons ne peuvent s'élargir latéralement que par ramification. Chez les Dicotylédones, le cambium se trouve également dans le *milieu* du faisceau vasculaire, mais il concorde avec la zone d'épaississement; par celle-ci, il reste toujours susceptible de développement; ses diverses cellules se développent des deux côtés, à l'intérieur en cellules ligneuses et vasculaires, à l'extérieur en cellules corticales et libériennes. La zone d'épaississement et le cambium des faisceaux vasculaires donnent également naissance à l'étui médullaire (commencement de la zone ligneuse de nos arbres) et aux couches annuelles (formations ligneuses des périodes ultérieures d'accroissement). La racine des Dicotylédons croît comme leur tige ; mais elle ne porte jamais de feuilles, parce que son sommet, chez toutes les vraies racines, présente une coiffe radicellaire, au lieu d'une ébauche de bourgeon.

Pendant que, dans l'intérieur de la plante germante, le tissu organisateur du faisceau vasculaire donne des cellules-vaisseaux, des cellules ligneuses et libériennes, on voit aussi naître, dans le parenchyme superficiel ou de ce parenchyme, des cellules épidermiques, et, plus tard dans, ou sous celles-ci, des cellules du liége ; dès lors la plante est pourvue de cellules de valeur très *différente.* Le tissu organisateur, situé à l'extrémité de la tige et de la racine, dans la zone d'épaississement et à la base des feuilles, consomme avant tout des substances azotées ; son contenu se colore en rose rouge sous l'action du sucre et de l'acide sulfurique, tandis que celui des cellules voisines servant à une autre fonction ne prend pas cette coloration. Les cellules de ce tissu ont des parois délicates ; leur membrane est formée de cellulose pure. Le cambium des faisceaux des plantes cryptogames et monocotylédones se comporte de manière analogue, quoique ne formant plus de nouvelles cellules ; régulièrement ce cambium est entouré de cellules lignifiées, à air, et il se trouve en quelque sorte isolé par elles. Le parenchyme, ou le tissu nourricier, limité dans la tige, à la moelle et à l'écorce, renferme peu de substances azotées, mais d'autant plus de substances carbonées. C'est en lui qu'on trouve la fécule, l'inuline, la dextrine et le sucre, la chlorophylle, et d'autres matières colorantes ; il se forme des cristaux dans son intérieur. Les cellules de l'épiderme émettent les poils radicellaires des racines ; ceux-ci absorbent dans le sol la matière alimentaire par l'intermédiaire de l'eau, indispensable à la vie de tout organisme ; ils communiquent, par diffusion aux cellules qui les avoisinent, les substances absorbées, et à leur tour ces cellules les dirigent vers le haut, dans la tige, à travers leur membrane. Les poils radicellaires meurent de bonne heure avec l'épiderme qui les porte; la racine se recouvre de liége; son extrémité continue de croître et de produire de nouveaux poils. L'épiderme de la tige et des feuilles subit une modification différente ; la paroi externe de ses cellules s'épaissit généralement plus que l'interne; elle s'oppose, surtout lorsqu'elle devient subéreuse, à l'évaporation du fluide existant dans les parties gorgées de suc; elle l'empêcherait même entièrement, s'il n'y existait des cellules d'une disposition particulière, les stomates qui rendent possible l'exhalation, ainsi que l'absorption, des matières gazeuses et vaporisées : ainsi l'épiderme a une grande importance pour la plante. Dans la racine, il opère, à l'aide de ses poils radicaux, l'absorption des matières solubles du sol; dans la tige et sur les feuilles, il diminue l'évaporation par sa couche sécrétée ou cuticule, et surtout par la modification subéreuse de la paroi externe de ses cellules, tandis que ses stomates permettent un échange de gaz et de vapeurs. Généralement l'activité de l'épiderme sur la tige est également limitée à un certain espace de temps; dès qu'il meurt, il est remplacé par du liége, qui, entièrement développé, empêche totalement l'évaporation : il est possible que sa nature poreuse amène la condensation des gaz à la surface de la plante.

Le tissu, destiné seulement à produire l'accroissement, est l'espèce de cellules la plus active des plantes; au second rang vient le cambium des faisceaux vasculaires (les *vasa propria* de M. Mohl); l'un et l'autre sont riches en substances azotées, pauvres en combinaisons hydro-carbonées; ils ne forment jamais de fécule, ni de matières analogues; ils retirent leur contenu azoté vraisemblablement en premier lieu du sol, et le cambium des faisceaux vasculaires le conduit jusqu'au sommet de la tige. Le parenchyme, ou le tissu qui forme la matière nutritive, est actif aussi, mais d'une autre manière; il forme la fécule et les substances voisines de celles-ci : les huiles, les résines, les matières colorantes, les acides organiques, etc.; il a besoin surtout de carbone, et il le prend vraisemblablement dans l'atmosphère, au moyen des feuilles pourvues d'un épiderme en activité et de l'écorce jeune : on sait, en effet, que la plante, à la lumière, absorbe de l'acide carbonique, et exhale de l'oxygène. Les cellules du parenchyme ont déjà des parois plus épaisses que celles du tissu organisateur et des *vasa propria;* leur membrane est formée de cellulose assez pure, et elles ne produisent de nouvelles cellules que dans une mesure restreinte. Les cellules libériennes ne vivent, à ce qu'il paraît, que pendant une période d'accroissement ; elles élaborent en partie des matières semblables à celles que produit le parenchyme ; et, en outre, elles donnent des produits à elles propres : le caoutchouc, les alkaloïdes. Tant que dure leur activité vitale, leur paroi n'est formée que de cellulose ; elles ne forment *jamais* de nouvelles cellules. Les cellules du bois et des vaisseaux ne vivent que très peu de temps, pendant lequel elles ont une très grande activité, et consomment toutes les matières qui leur arrivent pour l'épaississement et la lignification de leur paroi ; plus tard, les unes et les autres renferment de l'air ; elles ne forment *jamais* ni de nouvelles cellules, ni des matières nutritives ; par leur lignification, la cellulose est vraisemblablement transformée en une matière moins oxygénée, le xylogène. Les cellules du liége ont une vie encore plus courte ; dès que leur paroi, composée d'abord de cellulose, s'est changée en liége, leur contenu disparaît ; elles sont comme des cellules mortes, mais elles conservent encore néanmoins une grande importance pour la plante, de même que les cellules du bois et les cellules-vaisseaux qui renferment également de l'air. (La matière subéreuse se distingue du xylogène par la manière dont elle se comporte avec les agents d'oxydation ; le chlorate de potasse et l'acide azotique la transforment en une matière céreuse, tandis qu'ils dissolvent le xylogène.) J'ai déjà parlé de l'épiderme.

La nature chimique de la paroi et du contenu des cellules, ainsi que le mode d'élaboration, déterminent naturellement la proportion de matière à absorber. La plante ne peut choisir les substances qu'elle absorbe ; elle doit prendre ce que le sol lui présente. Elle peut cependant, grâce à la composition chimique de ses parois cellulaires et de ses sucs, absorber l'une plus rapidement que l'autre, et dès lors prendre dans un temps donné plus de l'une que de l'autre. Des expériences de diffusion, faites avec la membrane d'une Algue unicellulée, le *Caulerpa prolifera*, m'ont fourni à ce sujet des preuves frappantes ; l'eau s'est portée vers l'eau sucrée, tandis que (dans une seconde expérience) l'alcool s'est porté vers l'eau. Ce qui se rapporte aux poils radicellaires s'applique aussi au reste du tissu vivant de la plante ; au sommet de la tige, il se forme constamment de nouvelles cellules ; là aussi sont consommées surtout les *combinaisons protéiques*, ce qui rend nécessaire un nouvel afflux de ces matières qui a lieu par le canal du cambium des faisceaux vasculaires rattachant l'extrémité de la racine à celle de la tige. Plus grande est la consommation de ces matières à l'extrémité de la tige, plus fort est le courant ascendant des sucs. Une cellule prend des sucs à d'autres ; une cellule agit par diffusion sur les autres ; la rupture de l'équilibre du contenu cellulaire, suite de la production continue de cellules à l'extrémité de la tige, entretient le courant ascendant du suc dans le cambium ; celui-ci étant entouré de cellules lignifères, ou du moins douées d'une autre sorte d'activité, se trouve jusqu'à un certain point isolé par les côtés. L'activité constante du parenchyme pour la formation de matières assimilées, etc., produit de même un échange continuel de matière dans la moelle et dans l'écorce ; l'équilibre n'a lieu dans les cellules qu'au temps du repos de la végétation. Le parenchyme des feuilles et de l'écorce puise sa principale nourriture dans l'atmosphère ; il se trouve rattaché immédiatement au parenchyme de la racine, ainsi que l'écorce et la moelle sont unis par les rayons médullaires. Il est vraisemblable qu'un courant descendant de sucs a lieu dans le parenchyme. L'évaporation qui s'effectue à la surface détermine l'échange du suc des cellules. Le parenchyme, dont les cellules ne sont isolées, d'aucun côté, les unes par rapport aux autres, agit par diffusion dans *toutes* les directions ; au contraire, le cambium des faisceaux vasculaires est généralement entouré de cellules à air, et de la sorte isolé jusqu'à un certain point ; aussi la diffusion ne peut y avoir lieu que dans une ou deux directions (vers le bas et le haut), et non de tous les côtés. Lorsque la plante est dans son activité normale, elle n'absorbe pas plus de matières qu'elle n'en consomme ; la Vigne et le Bouleau ne pleurent qu'au printemps, lorsqu'il existe entre le bois et l'écorce plus de matières dissoutes que la plante encore sans feuilles ne peut en élaborer. Cet état anormal est déterminé par les phénomènes chimiques qui ont lieu dans la plante ; en effet, lorsque arrive la saison chaude, la fécule, amassée pendant l'automne dans l'écorce et l'aubier, se transforme en dextrine et en sucre ; la diffusion se met en action dans les poils radicellaires ; la terre, riche en humidité, fournit l'eau en abondance ; la transformation de la fécule se continue, et avec elle la diffusion. Le suc, qui ne peut être consommé sur-le-champ, s'introduit dans les cellules ligneuses et vasculaires remplies d'air. Mais dès que l'extrémité de la tige acquiert toute son activité ; dès qu'il s'est développé une quantité suffisante de feuilles, ce même suc disparaît de l'intérieur de ces cellules, et il reprend uniquement son premier cours : dès lors, la Vigne et le Bouleau ne pleurent plus.

Diverses substances chimiques se montrent entassées dans certaines parties des plantes en quantités *très diverses*. La graine des céréales est riche en phosphates ; certains rangs de cellules dans cette graine renferment en quantité des combinaisons protéiques, tandis que ses autres cellules sont remplies principalement de fécule. Le chaume des Graminées, la tige des Équisétacées, présentent dans certaines cellules beaucoup de silice, les cellules voisines montrant à peine des traces de cette substance. Ces faits ne peuvent être expliqués que par l'inégalité de valeur des cellules ; leur nature chimique et leur activité physiologique leur permettent de s'approprier en plus forte proportion, les unes, une matière, les autres une autre. Les divers tissus de la plante étant unis directement entre eux, le parenchyme producteur de la fécule passe de la racine à travers toute la tige jusqu'à son sommet ; l'épiderme et le liége sont continus ; les faisceaux vasculaires présentent une connexion directe entre eux ; d'après cela, la plante trouve dans ses cellules toutes les conditions pour un échange de sucs nécessaire à chaque espèce. L'aptitude qu'ont certaines cellules à absorber et à élaborer d'une manière spéciale telle substance plus abondamment que telle autre, donne d'abord naissance à un courant de suc ascendant et à un courant descendant, dont on peut présumer l'existence, bien que *rien ne la prouve directement ;* en outre, il en résulte pour chaque cellule vivante la possibilité de former des courants différents pour des matières différentes chimiquement. Il est possible que la même cellule dirige ses matières en solution, l'une en haut, les autres latéralement ou en bas, selon les besoins des cellules adjacentes. Dès lors, le courant de suc se dirige dans la plante, d'après les besoins et d'après le degré d'activité vitale de ses cellules d'*inégale* valeur. Si le végétal était composé de cellules de même valeur, il ne pourrait s'effectuer dans sa masse le moindre échange de sucs, sans un véritable système circulatoire. Déjà dans les degrés supérieurs des Champignons, des Lichens et des Algues, nous voyons des cellules de valeur inégale ; en même temps, on y remarque une opposition entre la consommation des combinaisons azotées d'un côté, carbonées de l'autre, et, par suite, une échange régulier de sucs.

Certainement les cellules ligneuses et vasculaires dans lesquelles l'activité vitale s'est éteinte ne sont pas superflues pour la plante ; elles lui servent tant comme appui, en quelque sorte comme squelette, que pour l'absorption des gaz sécrétés par les tissus actifs. Encore jeunes, elles-mêmes contribuent d'une manière déterminée à l'échange de sucs. Les cellules subéreuses, quoique mortes en elles-mêmes, n'ont pas une importance moindre pour la plante.

La vie des cellules végétales est un phénomène chimico-physiologique ; une cellule prend et élabore les matières autrement qu'une autre. La vie des plantes supérieures est le résultat du concours régulier de cellules d'inégale valeur pour la formation de nouveaux organes et de nouvelles matières. Le but dernier de la plante est la production de la graine ; le bourgeon qui a donné la fleur et plus tard le fruit a rempli son but : sa vie est terminée.

DESCRIPTION

DU

BARCLAYA LONGIFOLIA, Wall.,

DE LA FAMILLE DES NYMPHÉACÉES,

Par Sir WILHEM HOOKER.

Char. gen. *Calyx* 4-5-lobus, tubo elongato inferne cum ovario adnato. *Corolla* 4-5-petala, petalis oblongis inæqualibus, inferne cum tubo calycis unitis. *Stamina* subquinqueserialia, perianthii tubo inserta, in singula serie subdecem, serierum 2 superiorum sterilia, reliqua fertilia. *Antheræ* fere sessiles, oblongæ, biloculares, loculis longitudinaliter dehiscentibus. *Ovarium* inferum, oblongum, 10-loculare, pluriovulatum. *Stylus* conicus, brevissimus. Stigma depresso-umbilicatum, obscure radiatum, margine 10-laciniatum; laciniis subulatis erecto-conniventibus. *Bacca* carnosa, globosa, matura calyce non coronata delabens in carpella numero loculorum correspondentia, indehiscentia? lateribus oblique rugoso-sulcatis, carne mollissimo, fere exsucco, farinaceo-grumoso, ex albo rubicundo. *Semina* globosa, setis carnosis undique tecta. — Herba (annua?) aquatica Burmanica, acaulis. Radix fibrosa. Folia fere *Scolopendrii officinalis*, membranacea, longe petiolata, penninervia. Involucri persistentis 5-phylli foliosa oblongo-lanceolata, ad basin floris verticillata, concava, patentia, uninervia, membranacea, extus infra apicem mucronata. — Hab. Imperio Burmanico circa Rangoon in Pegu (Dr Wallich), Mergui (W. Griffiths), Moulmein (Lobb).

Floret fructusque profert Augusto.

Barclaya longifolia, Wall., Linn. *Trans.*, vol. XV, p. 442; Hook., *Icon.*, t. III.

Rhizoma teres, carnosum, semipollicare, vix digitum minimum crassum, album, inodorum, simplex, fibras emittens longas, gracillimas, copiosas, apice fibrillosas; superne exerens scapos petiolosque numerosos, læves, graciles, penna columbina vix crassiores, spongioso-carnosos, fuscos, basi albicantes, pedales bipedalesque, forsan longiores, absque squamis bracteisve intermixtis. Folia oblonga, utrinque parum attenuata, obtusa, 8-10-pollicaria, ad medium sesquiunciam v. duas et dimidium pollices lata, marginibus parum inæqualibus undulata sub lente denticulis minutis hyalinis notata, basi cordato-subsagittata, lobis omnino liberis, unguicularibus, rotundato-obtusis, ovatis, parum divaricatis, sinu acutangulo; membranacea, tenuissima, frondes *Ulvæ* v. *Fuci* quodammodo referentia, subdiaphana, ad lucem visa minutissime punctulata, quasi vesiculosa, supra atro-viridia, lucida; subtus opaca, ferruginea, nunc purpurascentia, tomento parco, farinaceo, facile solubili conspersa, præcipue juxta tractus vasorum, costa gracili, elevata, nervisque copiosis, filiformibus, alternantibus, inferioribus suboppositis, sat magna e peripheria distantia bifurcatis, arcuatim anastomosantibus; nervis vero ipsius baseos brevissimis, vix elevatis obsolete radiantibus, ita ut folium ipsum nullo modo palminervium dici potest; venis capillaceis remotis, vix elevatis, maxime reticulatis. Vernatione sunt involuta secus margines ambos, in cylindrum utrinque planiusculum, propter nervos decussatim annulatum; folia tenellæ plantæ lineari-oblonga, basi rotundata integra, vel levissime retusa. *Petiolus* parum attenuatus, costæ folii absque articulo v. intumescentia continuus, ipsaque lamina bis terve longior. *Scapi* plures, pedales et paulo ultra, petiolis breviores, iisdemque parum crassiores, sursum leviter ampliati, subclavati, omnino ebracteati, apice parum supra aquæ superficiem elevati, uniflori. *Flos* carnosus, viridis, sesquipollicem longus, diametro fere biunciali, inodorus, involucro bracteisque destitutus; æstivatione oblongo-cylindricus, quinque-carinatus, apice quinque-cornutus, calyce secus margines sepalorum imbricato involutus. *Sepala* 5, distincta, ima basi connata, thalami paululum dilatati continua, stellatim patentissima, lineari-oblonga, apice obtuso nunc concaviusculo v. intus in lobulum exiguum producto, pollicaria, plana, disco subcarnosa, marginibus membranaceis, parallelis, nunc subrecurvis, integerrimis, lineas 4 lata, basi leviter contracta, supra lævissima, pallida, subtus ferruginea s. purpurascentia, costa valde elevata, extrorsum latiore, obtuse carinata, in cuspidem ultra apicem sepali integram, liberam producta, bi-tri-quadri-linearem, verticalem, complanatam, curvam, subfalciformem. *Torus* carnosus, crassiusculus, lævis, lagenæformis, inferiore parte paulo majore, in globum ampliatus cerasum parvum magnitudine æquantem, superficie parum et irregulariter undulatum, ipsa substantia sua fovens ovarium, basi sepalis suffultum, vertice abientem in tubum, alteram et breviorem tori partem efficientem amplum, cylindricum, corollaceum, monophyllum, diametro 5 lineas emetientem, basi vix dilatatum, limbo laxius imbricato, obtuso, convexo, fere clauso, 8-10-lobo: *lobi* triplici serie irregulariter ordinati; *harum series exterior* bi-v.-tri-loba, lobis linearibus, erectis, distantibus, subadnatis medio tubi, nunc vertici ipsius globi germiniferi insertis; intermedia 3-4-loba, lobis reliquis majoribus, oblongis, v. subovatis, basi contractis; *interior* v. *tertia* uni-v.-biloba, lanceolata, occulta: *lobulis* planis, carnosis, intus uti cum tubo (excepta hujus basi albida) atro-sanguineis, nitidis. *Stamina* plurima, brevissima, libera, tubo intus quadruplici v. quintuplici serie alternatim inserta, inclusa, transversalia, emarcentia: *filamenta* subulata, lævia; *antheræ* lineares, vix tertiam lineæ longitudine æquantes, albidæ, nudæ, obtusæ, nutantes, apici filamentorum insertæ, biloculares, utrinque dehiscentes. Præterea series duæ terminales, infra faucem tubi, constantes staminibus reliquis parum majoribus, sterilibus, subulatis, hamosis, ad medium (curvaturam scilicet) subincrassatis et compressiusculis, apice acutis, deorsumque incurvis, flavis, basi sanguineis. *Ovarium* globosum, majorem infimamque tori partem constituens, vertice intra tubum fovea infundibuliformi ad centrum usque exsculptum, carnosum, radiatim 12 v. 14-loculare: loculis compresso prismaticis, verticalibus, pulpa gelatinosa repletis, maturitate fructus fere absorpta, fortasse in villos istos seminum inspirata, in qua nidulans ovula copiosa, globosa, scrobiculatim punctata, glabra et imberbia, parietibus *i. e.* septis adfixa, transversalia. *Styli* tot quot loculi, verticem ovarii serie simplici ambientes, basin tubi intus, a staminibus paululum remoti, definientes, basinque ejus non solum, sed et summam ovarii foveam, excepto centro perforato, obtendentes, convergentes, sanguinei, basibus in annulum planum connati, apicibus subadscendentibus, liberis, subulatis, obtusis, flavicantibus. *Stigmata* simplicia, inconspicua, obtusa. *Bacca* sphærica, diametro cerasi magni, lævis, e viridi rufescens, calyce sufflulta tuboque corollæ coronata immutatis (emarcescentibus?) 10-locularis, parietibus, septis, axisque dimidia parte inferiore carnosis, albidis, crassiusculis: axis vero parte superiore propter foveam, terminalem ovarii maturitate contractam perforata. *Loculamenta* fere sicca v. succo glutinoso parce donata, seminibus fere tota repleta. *Semina* valde copiosa, viridi fucescentia, exactissime globosa, grano *sinapeos nigri* vix minora, dense obsita et quasi echinata setis v. pilis hyalinis, longiusculis, patentibus, mollissimis, succulentis basi adfixa parietibus lateralibus loculorum, vertice obsolete umbilicata, setarum fasciculo rectiore densioreque notata. *Integumentum* simplex, tenue, membranaceum. *Albumen* niveum, grumosum, constans globulis grandiusculis, facillime attritis solubilibus, rotundis. *Embryo* extra albumen positus, intra umbilicum, ovatus, minimus. Wall., *l. c.*

Cette singulière plante semble, à la première vue, n'avoir aucune ressemblance avec les Nymphéacées. Mais autant ses feuilles diffèrent de celles des plantes de cette famille, autant ses fleurs

ont une intime analogie, par leur structure, avec celles des *Euryale.* Nous sommes disposés à considérer le vrai calice de même que la corolle supère, et les cinq folioles inférieures et extérieures, comme un involucre analogue à celui des *Hepatica* parmi les Renonculacées, et à celui des *Podophyllum* parmi les Podophyllées.

La plante croît abondamment sur les bords des marais; elle est lisse et grêle, non gluante; la racine est fixée au fond de la vase; ses feuilles, d'abord submergées, ensuite flottantes, excessivement minces, oblongues, cordées, sans la plus légère tendance à devenir peltées. Nous ferons observer que quelquefois, quoique rarement, une feuille montre un ou deux bords marqués d'un ou de deux lobes obtus et courts; mais cette circonstance doit être regardée comme anormale. Les fleurs sont charnues, lisses et vertes; le calice est de couleur purpurine à l'extérieur, et parsemé de mouchetures à l'intérieur.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 21.

Fig. 1. Fleur. Le périanthe est ouvert; les feuilles de l'involucre sont coupées vers la base.

Fig. 2. Coupe transversale d'un fruit mûr.

Fig. 3. Graine non mûre et très grossie.

MELASTOMACEARUM

QUÆ IN MUSÆO PARISIENSI CONTINENTUR

MONOGRAPHICÆ DESCRIPTIONIS

ET SECUNDUM AFFINITATES DISTRIBUTIONIS

TENTAMEN.

(SEQUENTIA.)

Auctore **CAROLO NAUDIN.**

CXVI. *POGONORHYNCHUS.*

POGONORHYNCHUS H. Crüger, *Linnæa*, XX, 107. — Walpers, *Annal. bot. system.*, 300.

1. P. AMPLEXANS H. Crüger, *l. c.* — Walp., *l. c.*

Genus nobis ignotum et cum Miconia ut videtur coadunandum.

CXVII. *STAPHIDIUM.* Tom. XVII, tab. 22.

CLIDEMIÆ et HETEROTRICHI species DC., *Prod.*, III. — MELASTOMATIS species auctorum. — STEPHANOTRICHUM Ndn., *Ann. des sc. nat.*, 3e série, IV, 54.

Flores 5-6-8-meri, amblypetali. Calycis tubus campanulatus; dentes duplicati, exteriores subulati magis minusve producti, interiores ovati obovative obtusi, cum prioribus basi connati, interdum subobsoleti. Petala obovata apice rotundata, nonnumquam emarginata aut retusa, rarius ovata et subobtusa. Stamina petalorum numero dupla, rarissime numerosiora, æqualia aut subæqualia; antheris linearibus linearive-subulatis 1-porosis; connectivo infra loculos nullo, postica basi in tuberculum seu calcar brevissimum haud infrequenter desinente aut supra basim gibboso. Torus insertioni staminum inserviens nunc simplex, nunc productus et fimbriatus. Ovarium plerumque semiadhærens, rarius usque ad apicem calycino tubo adnatum, superne umbilicatum, 4-5-6-loculare, in paucis etiam 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. Fructus baccatus, calycis dentibus coronatus. Semina ovoideo-dimidiata aut irregulariter pyramidato-angulata.

Frutices austro americani mexicani et antillani, ramosi, interdum subarborescentes, ut plurimum micranthi, haud raro macrophylli et anisophylli, hirsuti aut villosi, rarius glabri aut subglabri; foliis petiolatis ovatis acutis 3-5-7-9-nerviis; floribus in paniculas multiformes axillares rarissime subterminales dispositis, nonnumquam ad apices ramulorum axillarium aut in ipsis axillis foliorum congestis glomeratisve, albis roseis aut purpurascentibus, fortassis etiam albo-luteolis.

Genus vix non omnino naturale quamvis species habitu heteromorphas includat. A Staphidiastro partium numero quinario, a Clidemia petalis obtusis facile distinguetur. Miconiæ vero affinius est, cui paucis speciebus utrique fere æqualiter convenientibus connectitur; ab illa tamen discrepabit inflorescentia axillari et calycis dentibus exterioribus productis nec, ut in Miconia, obsoletis aut saltem brevissimis. *Staphidium triste* (non confundendum cum *Miconia tristi*) fortasse melius cum Miconiis jungeretur.

A. *Stephanotrichum.*

Flores 5-8-meri. Calycis dentes exteriores semper longe producti angusti subulati. Torus staminum in membranam laciniatam erectam productus aut fimbriatus.

1. STAPHIDIUM OCTONUM. — *Heterotrichum octonum* DC., III, 173. — *Stephanotrichum hispidum* Ndn., *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ *série*, IV, 54. — *Octomeris Bonplandii* Ndn., *l. c.*, 52. — *Melastoma octona* Bonpl., *Mélast.*, tab. 4.

S. macrophyllum anisophyllum; ramis, petiolis paniculisque patentim hispidissimis; foliis late ovatis acuminatis basi cordatis margine denticulatis setoso-hispidulis 7-nerviis; floribus pro genere majusculis 6-8-meris.

Rami teretes, setis longis patulis hispidi et inter setas pube ferruginea caduca obsiti. Folia in eodem jugo ut plurimum inæqualia sed conformia, uno alterum triente aut etiam dimidio superante; majora 12-18 centim. longa, 7-10 lata; petiolis 2-8-centimetralibus. Calyces late campanulati, hispidissimi, dentibus externis tubo ipso brevioribus. Petala obovato-elliptica, 8-9 millim. longa, alba. Antheræ luteolæ, prorsus exappendiculatæ. Torus in lacinias fimbriatas productus ovarii apicem tegens stylique basim circumdans. Ovarium liberum aut vix ima basi adhærens, 6-7-8-loculare. Fructus nondum maturi sed fere adulti jam crassitudine pisi. — In frutetis Novæ-Granatæ, secus flumen dictum *Guaduas*, Bonpland; prope *Panama*, Duchassaing; et *Teapa* Reipublicæ mexicanæ, Linden.

2. Staphidium elegans. — *Clidemia elegans* et *Clidemia hirta* DC., *l. c.*, 157. — *Melastoma elegans* Aubl., *Guyane*, I, 427, tab. 167. — *M. hirta* Sims, *Bot. mag.*, n° 1971.

S. subisophyllum; ramis teretibus petiolis cymisque florum patentim hispidulis; foliis late ovatis acutis aut breviter acuminatis basi subcordatis crenatis 5-nerviis; cymis brevibus axillaribus alaribusque 3-15-floris; floribus 5-meris.

Species summopere variabilis, in maxima Americæ æquinoctialis parte erratica, in Guyanis præsertim frequens ibique potissimum ingenuos characteres retinens. Rami teretiusculi, internodiis elongatis. Folia in utraque pagina setulis rigidis hispidula, sæpe crasse crenata, rarius subintegerrima, 6-12 centim. longa, 4-8 lata, interdum multo majora, petiolis nunc brevissimis vixque semicentimetrum longis, nunc 2-3-centimetralibus. Calyces campanulati, dentibus exterioribus angustis subulatis, interioribus fere obsoletis, raro productioribus et tunc triangularibus. Petala oblongo-obovata, 10-12 millim. longa, alba aut dilute rosea, fortassis et flavicantia. Antheræ subulatæ, connectivo infra loculos non producto nec antice appendiculato ut per errorem indicavit Aubletius, basi postica tamen magis minusve manifeste tuberculato. Torus ante basim staminum productus et fimbriatus. Ovarium liberum aut ima basi vix adhærens, apice angustatum et quasi lageniforme. Fructus baccatus edulis, si Aubletio credendum est. — In Guyana gallica, Aublet, Leprieur, Mélinon; Batavica, Kegel, Leschenault, Hostman, Kappler; anglica, Schomburgk; Brasilia septentrionali, Bonpland; Republica novo-granatensi, Pœppig, multisque aliis locis.

3. Staphidium pauciflorum. — *Clidemia pauciflora* et *Clidemia crenata* DC., *l. c.*, 157. — *Clidemia cognata* Steud., *Herb. sur.*, n° 1413. — *Melastoma pauciflora* Desr. in Lamk., *Dict.*, IV, p. 39.

S. subisophyllum, totum hispidulum; foliis ovatis acuminatis basi nonnumquam subcordatis tenuiter crenulatis subintegerrimisque 5-nerviis, ut plurimum breviter petiolatis; cymis brevibus axillaribus alaribusque quinque-multifloris; floribus 5-meris.

Forma maxime mutabilis a Candollæo aliisque auctoribus in duas species divisa, nobis non modo ad unam reducta sed etiam a *S. elegante* vix dissociata. Huic enim adeo similis est et tam multis intermediis varietatibus connectitur ut, nisi nos impediisset antecessorum auctoritas, has omnes formas in unam speciem forte contraxissemus. Non negamus quidem plurimas species sub eodem vultu hic latitare posse sed dubitamus an adhucdum liceat eas in herbariis certo distinguere, quod sane facilius meliusque fiet in posterum, quando herbaria ditiora evaserint et plantas in sua quaque patria collectores accuratius observaverint. Folia in *S. paucifloro* sæpe minora sunt quam in *S. elegante*, brevius petiolata, oblongiora, longius acuminata, delicatius crenulata; addendum est etiam ea basi integra esse aut vix subcordata. Limbus magnitudine variabilis, 5-10 centim. longus, 3-6 latus quandoque multo major; petiolus $\frac{1}{2}$-2-centimetralis. Flores ut in præcedente specie sed antheræ haud infrequenter basi postica breviter calcaratæ. Petala alba dicuntur. — In Antillis, nempe *Saint-Thomas*, Riedlé; *Porto-Rico*, Plée; *Cuba* (herb. Bonpl.); in America continente pariter frequens: specimina habemus e Republica mexicana, Linden, Galeotti; Guyana batavica, Kegel; anglica, Schomburgk; Brasilia septentrionali et meridionali, Martius, Gay, Leschenault, Claussen, Gaudichaud, Vauthier; Republica novo-granatensi, Bonpland, Poeppig.

Var. β stellulatum; ramulis supremis pube stellata inter setas conspersis; foliis basi cordatis, multo minus hispidis quam in cæteris varietatibus, pagina inferiore fere glabra.

Nonne species distincta? — In Brasilia septentrionali?, loco haud designato; Martius, herb. Flor. bras., n° 495.

Var. γ albo-roseum; submacrophyllum; foliis longiuscule acuminatis subtilissime crenulatis; petalis albo-roseis; ovario ad medium aut etiam supra medium adhærente.

Forma vegeta et floribunda, floribus purpurascentibus et ovario magis adhærente distincta, quam tamen a typo *S. pauciflori* non disjungendam censemus. — In Republica mexicana, prope urbem *Oaxaca* ad altitudinem 1000 metrorum; Galeotti, *Cat.* n° 2960.

Var. δ calcaratum; submacrophyllum patentim hispidum; foliis late ovatis crenato-dentatis pauci-setosis; antherarum connectivo infra loculos nonnihil producto et postice in calcar breviusculum desinente.

Forma habitum peculiarem præ se ferens, fortassis olim ad dignitatem speciei extollenda, sed credimus immerito. — In Andibus Reipublicæ venezuelensis, haud procul ab urbibus *Truxillo* et *Merida*, Linden; et prope *Caracas*, Funck.

Multæ aliæ formæ ad hunc typum spectantes olim absque dubio reperientur, et jam nunc, si plura scribere liberet, nonnullas adhuc hic adjicere possemus, sed quum nos alias aliæ curæ vocent, hanc partem laboris posteris perficiendam relinquimus.

4. STAPHIDIUM PURPUREUM. — *Clidemia purpurea* DC., *l. c.*, 158. — *Melastoma purpurascens* Dombey, *Herb.*

S. hirsutum isophyllum purpurascens; ramis teretibus demum glabratis; foliis ovatis oblongove-ovatis acuminatis denticulatis 5-nerviis; cymis axillaribus alaribusque multifloris; floribus 5-meris.

Species a *S. elegante* satis distincta, *S. paucifloro* affinior nec tamen ei coadunanda. Ab utroque differt habitu, vestitu et, ut videtur, colore florum quos purpureos suspicamur. Rami quam in illis paulo lentiores, internodiis sæpe elongatis, hirsutie purpurea aut saltem purpurascente obducti. Folia in eodem jugo æqualia aut subæqualia, sicut et petioli floresque hirsuto-purpurascentia, basi minime cordata, 6-8 centim. longa, 3-4 lata, petiolis ferme centimetralibus. Cymæ axillares e paniculis brevibus umbelliformibus aut ramulis dichotome tri-multifloris constantes. Calyces ut in præcedentibus speciebus, dentibus interioribus subobsoletis, exterioribus angustis purpureis. Petala nec stamina vidimus. Torus productus, fimbriatus. Ovarium maxima parte liberum, lageniforme. Bacca matura violacea succosa, crassitudine pisi. — In Peruvia, loco haud indicato, Dombey. — Ipsissima specimina habemus quæ a Candollæo descripta fuere.

5. STAPHIDIUM BRACHYSTEPHANUM †.

S. isophyllum et anisophyllum hirsutum; foliis lanceolatis ovatove-lanceolatis acuminatis subintegerrimis quintuplinerviis pilosis; cymis subterminalibus paucifloris hirsutis; floribus 5-meris; toro vix producto 10-lobulato.

Folia 8-12 centim. longa, 3-4 lata, in eodem jugo sæpe manifeste disparia, petiolis semi-sesquicentimetralibus. Cymæ (saltem in specimine nostro unico) 3-7-floræ rufo-hirsutæ, in axillis novissimi foliorum jugi quasi terminales. Calycis dentes interiores obsoleti et in membranam continuam brevem confluentes. Petala obovata subretusa, circiter centimetrum longa. Tori fimbriæ ante basim staminum subobsoletæ, ex appendiculis 10 brevibus parum conspicuis constantes. Ovarium omnino liberum, stigmate capitellato. Species tori brevitate a reliquis hujus generis diversa, *S. eleganti* et *S. paucifloro* habitu affinis. — In Republica novo-granatensi; Goudot.

6. STAPHIDIUM HOSTMANNII †.

S. isophyllum et anisophyllum hirsutum aut hispidulum; foliis petiolatis ovato-oblongis acuminatis basi rotundatis et subacutis subintegerrimis 5-nerviis; cymis ex axilla folii minoris ortis divaricatim et trichotome ramosis hirsutissimis; floribus 5-meris.

Utrum species distincta sit an alius varietas nobis ex unico et incompleto specimine non est exquirendum, sed cum nulla hic descriptarum recte quadrat. Folia longiora quam in omnibus varietatibus *S. pauciflori*, magnitudine et forma foliis *S. brachystephani* simillima sunt, sed cymæ quam in illo ditiores et productiores evadunt et torus staminum ubertate laciniarum alias species æmulatur. — In Guyana batavica prope *Surinam;* Hostman.

7. STAPHIDIUM CHRYSANTHUM †.

S. submacrophyllum anisophyllum totum hispidulum; foliis elliptico-ovatis acuminatis crenulatis 5-nerviis; cymis axillaribus multifloris hispidissimis; floribus 5-meris flavis.

Species distinctissima videtur quamvis habitu ludat cum quibusdam varietatibus *S. pauciflori*. Folia basi minime cordata, in eodem jugo manifeste disparia, uno alterum quarta aut quinta parte ut plurimum superante, pagina utraque hispidula, 7-12 centim. longa, 4-6 lata, petiolis 1-2-centimetralibus. Petala obovata sed apice acutiuscula (saltem in alabastris, explicatos flores enim non vidimus), flava et pellucida (ex auctoritate inventoris). Cætera ut in *S. paucifloro*. — In nemoribus montium mexicanorum prope *Mexico*, ad altitudinem 1000 metrorum, ubi rara est; Galeotti, *Cat.* nº 2942.

8. STAPHIDIUM WILSONII †. — *Clidemia hirta* Hook., *Herb.* — Non DC. nec *Bot. Mag.*, tab. 1971.

S. pro genere submacrophyllum; ramis teretiusculis hirsutis hispidulisque; foliis in eodem jugo nunc æqualibus nunc valde disparibus ovato-ellipticis acuminatis basi obtusis integerrimis aut vix conspicue crenulatis quinque-quintuplinerviis setuloso-scabrellis; cymis rufo-hirsutissimis 3-7-floris in axillis foliorum aut dichotomiis ramorum supremorum subsessilibus; floribus 5-meris.

Species nobis distinctissima videtur præsertim a *Clidemia hirta* DC. quæ sine dubio *S. eleganti* conjungenda est. Folia ejusdem jugi sæpe æqualia, interdum autem maxime disparia, uno scilicet alterum triplo quadruplove superante; majora 12-15 centim. longa, 5-6 lata, petiolis semi-sesquicentimetralibus. Cymæ depauperatæ, sæpe trifloræ aut paulo ditiores, breviter pedunculatæ. Calyx ut in *S. elegante*, toro producto fimbriato. Petala obovata, 6-8 millim. longa, rosea? Ovarium ultra medium adhærens, apice libero angustato. Stigma subcapitellatum aut saltem obtusissimum. — In insula Jamaica; Wilson. Planta a celeberrimo Hooker communicata. Habemus etiam ex herbario Bonplandiano.

Var. β crinitum; ramis densius hirsutis aut hispidulis; foliis crenato-denticulatis; calycibus dense villoso-crinitis; petalis dilute roseis. Præter has differentias perlevis momenti, varietati α convenit cæteris characteribus, præsertim ovario semiadhærente et stigmate subcapitellato. — In insula *Cuba*, prope *S. Yago* et *Nimanima;* Linden, *Cat.* nº 2092.

9. STAPHIDIUM SESSILIFLORUM †.

S. subisophyllum oliganthum; foliis petiolatis oblongo-ellipticis abrupte acuminatis basi obtusis integerrimis ut plurimum quintuplinerviis glabris aut glabratis; floribus in utraque axilla foliorum oppositorum sessilibus paucis aut solitariis.

Rami novelli pube minuta farinosa conspersi, mox glabrati. Folia in eodem jugo non manifeste disparia, apice in acumen abruptum angustum lineare sesquicentimetrale producta, 12-14 centim. longa, 5-6 lata, nervis intermediis e medio semicentimetrum circiter supra basim limbi ortis et iterum ad originem acuminis terminalis cum illo coalitis, petiolis ferme 2-centimetralibus. Flores perpauci et interdum solitarii (saltem in unico specimine nobis suppetente). Calycis dentes exteriores lineares angusti, interiores in membranam continuam confluentes. Petala obovata retusa, 7-8 millim. longa. Staminum torus productus laciniatus. Ovarium apice libero angustatum, 5-loculare. Stigma capitellatum.—In America æquatoriali, prope *Maynas*; Poeppig.

10. STAPHIDIUM ANCEPS †.

S. macrophyllum hispidulum; foliis in eodem jugo nonnihil disparibus et inæqualiter petiolatis ovatis acuminatis basi cordatis crenatis 5-7-nerviis; paniculis ex axilla folii debilioris ortis erectis, folio ipso multo brevioribus; floribus 5-meris, toro staminum lacinulis vix conspicuis ornato.

Forma huic sectioni potius propter habitum quam genuinos floris characteres relata, *Eustaphidio* æque ac *Stephanotricho* conveniens et quantula sit inter hæc duo subgenera differentia plane ostendens. Planta macrophyllas varietates *Staphidii elegantis* facie in memoriam revocat. Folia 12-18 centim. longa, 6-9 lata, mollia, haud raro cordiformia, villosula; petiolis 2-4-centimetralibus. Paniculæ hispidulæ, trichotome ramosæ, folio ex axilla cujus oriuntur duplo triplove breviores. Calycis dentes exteriores angusti subulati, interiores obsoleti. Petala late ovata, 5-6 millim. longa. Antheræ æquales subulatæ, basi postica calcare acuto deorsum vergente instructæ. Torus vix productus et inconspicue fimbriatus. Ovarium globosum, liberum, apice umbilicatum non autem angustatum et lageniforme ut in præcedentibus speciebus, 5-loculare. Stigma subcapitellatum. — In America æquinoctiali, secus flumen Amazonum, prope *Ega;* Poeppig.

B. *Eustaphidium.*

Flores 5-6-meri. Calycis dentes externi productiores aut breviores, subulati. Torus insertioni staminum inserviens in coronam laciniatam non productus.

a. *Species genuinæ id est ovario 6-loculari donatæ.*

11. STAPHIDIUM NOVEM-NERVIUM. — *Heterotrichum novem-nervium* DC., *l. c.*, 173.

S. macrophyllum nonnihil anisophyllum; ramis petiolis paniculisque tomentosis hirtellisve rufescentibus; foliis ovatis acuminatis basi subcordatis crenato-denticulatis 7-9-nerviis, pagina superiore minute bullatis strigillosis, inferiore cinereo-tomentosis; paniculis majusculis laxis paucifloris; floribus 5-meris; staminibus exappendiculatis.

Folia in eodem jugo magis minusve disparia, inæqualiter petiolata, longiuscula acuminata, majora cujusque jugi 12-15 centim. longa, 7-8 lata, quæ sunt iis opposita quarta parte aut etiam triente minora, petiolis 1-4-centimetralibus. Paniculæ plures axillares, patentim ramosæ, ultima ramo quidem non continua sed in axilla unius e foliis supremi jugi enata paniculam terminalem mentiente. Calycis dentes exteriores subulati, cum interioribus obtusis connati iisque longiores. Petala 6-7 millim. longa. Antheræ lineares elongatæ falcatæ, connectivo indistincto. Ovarium ad medium adhærens. Bacca matura crassitudine pisi majoris, edulis. — In variis locis Brasiliæ septentrionalis; Menzies, Bonpland. Fortassis etiam in Antillis; Anderson.

12. STAPHIDIUM AFFINE †.

S. macrophyllum anisophyllum; ramis teretibus petiolis paniculisque molliter hirsutis; foliis ovatis acuminatis basi subcordatis margine subtilissime ciliato-denticulatis et quasi integerrimis 7-9-nerviis, pagina superiore tenuiter et crebre bullatis strigillosis, inferiore tomentoso-cinereis impresso-punctulatis; paniculis axillaribus laxifloris; floribus 5-6-meris; staminibus basi appendiculatis.

Forma præcedenti simillima ejusque ut videtur mera varietas. Folia cujusque jugi disparia, uno alterum quarta aut tertia parte superante; majora 12-15 centim. longa, 6-8 lata; petiolis 1-4-centimetralibus. Calyces quam in *S. novem-nervio* paulo minores sed iis conformes. Petala obovato-rotundata, 3-4 millim. longa. Antheræ minus productæ quam in *S. novem-nervio*, magis subulatæ, antica basi biauriculatæ, postica breviter calcaratæ. — In Guyana anglica; Schomburgk, *Cat.* n° 25.

13. STAPHIDIUM PLIOSTEMON †.

S. macrophyllum; ramis subgracilibus teretiusculis hirtellis; foliis mollibus ovatis breviter acuminatis basi cordatis argute crenato-denticulatis 7-nerviis, pagina superiore crebre bullatis pilosulis; paniculis axillaribus pauciramosis laxiflorisque; floribus 5-meris; staminibus numero subindefinitis.

Species insignis nec cum alia quacumque confundenda. Folia in eodem jugo æqualia et inæqualia, 10-15 centim. longa, 6-8 lata, interdum multo minora, mollia, pagina superiore tuberculis piliferis in juventute potissimum conspicuis asperata, inferiore foveolata; petiolis facie superna dense rufo-tomentosis, sesqui-tricentimetralibus. Paniculæ graciles axillares et ad apices ramulorum paniculas terminales mentientes. Flores parvi, breviter pedicellati. Calycis dentes interiores obtusi, exteriores minuti prioribus æquales aut illos apice vix superantes. Petala obovato-rotundata, 3 millim. circiter longa. Stamina 20 aut etiam numerosiora, æqualia; antheris pro genere brevibus nonnihil falcatis prorsusque exappendiculatis. Ovarium apice liberum, 5-loculare. — In Brasilia, loco nec collectore designatis.

14. Staphidium Lindenianum †.

S. subisophyllum; ramis teretibus setulosis; foliis ovatis ovatove-oblongis acuminatis basi rotundatis aut vix subcordatis crenato-denticulatis 5-nerviis villosulis; paniculis brevibus cymosis divaricatis in dichotomiis ramorum alaribus; floribus 5-meris.

Ramorum internodia decimetrum longa et sæpe productiora. Folia cujusvis jugi subæqualia aut saltem non omnino disparia, longiuscule petiolata, 10-12 centim. longa, 5-6 centim. lata, petiolis 3-5-centimetralibus. Paniculæ paucifloræ, trichotome et divaricatim ramosæ, hirsutæ. Calyces campanulati, dentibus exterioribus subulatis cum interioribus ovatis connatis. Petala obovata, apice rotundata, 5 millim. circiter longa, rosea. Stamina 10, æqualia, antheris subulatis, connectivo indistincto. Ovarium semiadhærens, 5-loculare. — Secus rivulos prope urbiculam *Teapa* Reipublicæ mexicanæ; Linden.

15. Staphidium gracile †.

S. subisophyllum; ramis gracilibus teretiusculis sparsim setulosis, internodiis elongatis; foliis longiuscule petiolatis ovatis acuminatis basi subacutis aut rarius rotundatis crenato-denticulatis, prætermisso nervulo utroque submarginali 3-nerviis, villosulis, margine purpurascentibus; paniculis cymosis paucifloris axillaribus; floribus minutis 5-meris.

Rami foliosi (saltem in specimine nostro) graciles, pennam columbinam crassitie subæquantes. Folia 7-10 centim. longa, 4-5 lata, petiolis 2-6-centimetralibus. Cymæ ut in *S. Lindeniano* cui istud affine est. Calyces hirsuti, dentibus exterioribus subulatis productis. Petala obovata, oblonga, apice nonnihil retusa, rosea, 6-7 millim. longa. Stamina 10, æqualia; antheris subulatis, antice undulatis. Ovarium paulo supra medium adhærens, 5-loculare. — In montibus mexicanis prope *Oaxaca*, ad altitudinem circiter 1000 metrorum; Galeotti.

16. STAPHIDIUM DIVARICATUM †.

S. totum ferrugineo-hirsutum villosumve subisophyllum; foliis ovatis lanceolatove-ovatis longiuscule acuminatis basi subrotundatis rarius subacutis argute duplicato-serratis 3-5-nerviis; paniculis axillaribus alaribusve paucifloris, ramulis filiformibus productis omnino divaricatis et quasi refractis; floribus 5-meris.

Species maxime conspicua, habitum peculiarem ex inflorescentia potissimum ducens. Rami foliosi nonnihil compressi, eo hirsutiores quo superiores sunt et juniores. Folia interdum manifeste inæqualia, 10-15 centim. longa, 5-6 lata, pagina utraque villosula, petiolis sesqui-tricentimetralibus. Paniculæ (quæ ita vocentur si sint dignæ) e pedunculis gracilibus in ramulos filiformes paucos patulos dichotome trichotomeque divisis constantes, decimetrum et fortassis amplius productæ. Ramuli hirsutissimi, articulati, ad nodos bracteolis minutis instructi, apice floriferi. Calyces hirsutissimi, dentibus exterioribus setaceis tubum longitudine æquantibus, interioribus obtusis subobsoletis. Petala obovato-elliptica, 5 millim. longa, spurco-alba aut lutescentia. Stamina subæqualia, antheris subulatis, connectivo indistincto. Ovarium semiadhærens, 5-loculare. Stigma punctiforme. — In locis humidis prope *Teapa* Reipublicæ mexicanæ; Linden.

17. STAPHIDIUM BISERRATUM. — *Clidemia biserrata* DC., *l. c.*, 158. — Ut videtur etiam, *C. bullosa* et *C. umbonata* ejusdem auctoris. — Fortassis eadem ac *Cl. spicata* seu *Staphidium spicatum*.

S. sæpe macrophyllum et anisophyllum; ramis petiolis paniculisque pube stellato-plumosa obductis; foliis ovatis longiuscule acuminatis basi rotundatis aut vix subcordatis argute duplicato-serratis 5-nerviis, pagina superiore bullato-strigillosis, inferiore tomentosis foveolatisque; paniculis axillaribus pyramidatis thyrsoideisve suberectis; floribus 5-meris.

Species incertissima nec essentiales characteres satis retinens ut semper dignoscatur, maximamque affinitatem exhibens cum *S. spicato*, cui consociandam esse crederemus. Folia in quovis jugo magis minusve inæqualia, majora 10-15 centim. longa, 5-7 lata, minora quinta aut quarta parte, rarius triente aut dimidio oppositis breviora; petiolis 1-5-centimetralibus. Paniculæ axillares, laxifloræ, suprema terminalem mentiente, circiter decimetrum et quod excedit longæ, multifloræ, ramulis patulis trichotomis gracilibus ad nodos et sub floribus bracteolis setaceis brevibus instructis. Calyces campanulati, dentibus exterioribus subulatis interiores rotundatos paulo superantibus. Petala obovata, rotundata, 4-5 millim. longa, purpurea aut violacea. Ovarium supra medium adhærens, 5-loculare. Stigma punctiforme. — In Brasilia septentrionali, Martius, Salzmann; meridionali prope *Rio de Janeiro*; Leschenault.

18. STAPHIDIUM URCEOLATUM. — *Clidemia urceolata* DC., *l. c.*, 158.

S. anisophyllum submacrophyllum; ramis supremis petiolis paniculisque hirsutie glandulifera obductis; foliis ovatis longiuscule acuminatis crenato-denticulatis basi subcordatis, pagina superiore bullato-strigillosis, inferiore tomentoso-hirsutis foveolatis, 5-nerviis; paniculis axillaribus pauciramosis confertifloris erectis aut subnutantibus; floribus 5-meris; calycibus suburceolatis.

Forma præcedenti nimis propinqua, *S. spicato* etiam valde affinis illique ut videtur olim coadunanda, sed quum unicum et fere mancum specimen habeamus, dubitantes nihil de hac stirpe affirmare audemus. Folia opposite inæqualia aut subæqualia; majora decimetrum et quod excedit longa, 5-7 centim. lata; cætera sæpe dimidio minora; petiolis 1-3-centimetralibus. Calyces in anthesi oblongo-campanulati, sub fauce nonnihil constricti, post anthesim magis ac magis urceolati, dentibus exterioribus subulatis interiores obovato-rotundatos et ciliatos paulo superantibus. Petala obovata subretusa, 6 millim. circiter longa. Stamina 10, æqualia. Ovarium apice angustato tantummodo liberum, 5- et abortu 4-loculare. — In Brasilia, prope urbem *Rio-de-Janeiro*, Armstrong; *Bahia*, Ad. Guillot. Occurrunt specimina hirsutiora et foliis minoribus, sed calyces semper sunt urceolati eorumque pubes glandulifera.

19. STAPHIDIUM SPICATUM. — *Clidemia spicata* DC., *l. c.*, 158. Eadem etiam ac *C. pustulata*, *C. strigillosa*, *C. capitellata* ejus-

dem auctoris. — *Melastoma capitellata* Bonpl. *Melast.* 5, tab. 3. — *Clidemia surinamensis* Miquel, *Comm. phytogr.*, II, 82.

S. isophyllum et anisophyllum, totum hirsutum ; foliis ovatis acuminatis basi integris aut subcordatis duplicato-serratis 5-nerviis, pagina superiore bullato-strigillosis, inferiore mollius hirsutis et foveolatis ; paniculis axillaribus erectis aut nutantibus magis minusve in spicam coarctatis aut thyrsoideis ; floribus 5-6-meris, calycibus campanulatis.

Ex unica specie summopere polymorpha plures ab auctoribus confectas fuisse minime mirandum est, sed quum hodie locupletata sint herbaria et data sit facultas formas diversas unius typi specifici inter se conferre, expedit ut quæ immerito sejuncta fuerant, secundum naturam ad idem corpus reducantur et sub uno nomine recipiantur. Numerosissima enim specimina habemus e variis Americæ regionibus oriunda quæ consanguinitatem specierum supra memoratarum constituunt ; imo suspicamur et fere pro certo habemus *Clidemiam umbonatam*, *C. urceolatam*, *C. bullosam* et fortassis *C. biserratam* olim in eamdem speciem *C. spicatæ* seu *Staphidii spicati* nostri merito contrahendas esse, quod tamen posteris solvendum relinquimus.

In hac specie maxime variabili formæ guyanenses nobis pro typo sumentur, earumque characteres præcipuos sic commendabimus :

Rami teretiusculi aut subcompressi, hirsuti aut villosi, pube glandulifera identidem obducti, ut plurimum ferruginei. Folia adjecto acumine 7-10 centim. longa, sæpe breviora, raro multo majora, 4-5 lata, in eodem jugo magis minusve inæqualia, pagina superiore tenuiter bullato-setosa et asperata, inferiore punctis impressis seu foveolis setarum basi tumefactæ respondentibus cribrata ; petiolis 1-2-centimetralibus quandoque brevissimis subnullis. Paniculæ ut plurimum post anthesim nutantes, 5-8 centim. longæ, hirsutæ, sæpius basi ramosæ et tunc thyrsoideæ, rarius in spicam omnino coarctatæ, bracteolis ovatis lanceolatisve fortasse coloratis ad nodos et sub insertione florum instructæ. Flores in ramulis ipsis sessiles, secundum specimina 5-6-meri. Calycis dentes exteriores subulati magis minusve producti, interiores obovato-rotundati majusculi, margine sæpe ciliato-setosi, intus colorati, cum exterioribus partim connati iisque breviores. Petala obovata, subretusa, 4-5 millim. longa, rosea aut intense purpurea, nonnumquam decolora et alba. Stamina 10-12 æqualia, antheris subulatis exappendiculatis. Ovarium maxima parte adhærens, apice tantum libero setulosum aut glabrum, 5-6-loculare. Stigma punctiforme aut subacutum. Bacca carnosa hirsuta, calycis dentibus coronata, edulis. — In Guyanis vulgatissima, Aublet, Mélinon, Leprieur, Hostmann; Brasilia, Martius, Gay, Bonpland, Pœppig, Guillemin, Salzmann; Peruvia, cl. Gay; *Panama*, Seeman; Republica novogranatensi, Goudot; in insulis *Trinidad*, *Saint-Thomas*, *Porto-Rico*, Finlay, Plée.

20. STAPHIDIUM BRACTEOSUM †.

S. totum setis strigillosis hirsutissimum ferrugineum; foliis æqualibus et inæqualibus breviter petiolatis ovatis acuminatis serrulatis, prætermisso nervulo submarginali, 3-nerviis, pagina superiore bullato-strigosa, inferiore mollius villosa et foveolata; paniculis axillaribus densis villosissimis, bracteis majusculis ovatis acuminatis intermixtis; floribus 5-meris.

S. spicati forte etiam varietas, huic enim simile est habitu et statura. Paniculæ bracteis ferme centimetrum longis ovato-acuminatis longe setoso-ciliatis intermixtæ. Calycis dentes exteriores longe producti, interiores rotundati setoso-ciliati. Stamina 10 æqualia, antheris postice supra basim gibbis aut subtuberculatis. Ovarium fere ad apicem adhærens, 4-loculare (saltem in specimine nostro). — In Guyana gallica; Leprieur.

21. STAPHIDIUM CONFERTIFLORUM †.

S. isophyllum?; ramis teretibus rufo-hirsutis; foliis ovatis acuminatis basi rotundatis crenato-denticulatis 5-nerviis, pagina superiore tenuissime bullatis strigilloso-asperis, inferiore mollius hirsutis foveolatis; paniculis axillaribus densifloris fere in capitulum contractis; floribus 5-meris.

S. spicato iterum proxima species quam ab eo magis propter patriam quam ingenuos characteres separavimus. Folia ejusdem jugi æqualia (saltem in specimine nostro), circiter decimetrum longa, 5 centim. lata, petiolis 1-2-centimetralibus. Paniculæ rufo-villosæ axillares subnutantes, 5-6 centim. longæ, inferius interruptæ, superius capitato-contractæ. Flores cæterum ut in maximo numero varietatum *S. spicati*, petalis albis aut albicantibus. — In Republica mexicana, prope urbem *Oaxaca*, ad altitudinem circiter 1000 metrorum; Galeotti, *Cat.* n° 2957.

22. STAPHIDIUM CHINANTLANUM †.

S. anisophyllum; ramis supremis petiolisque dense ferrugineo-hirtellis; foliis late ovatis acuminatis basi rotundatis nonnihilque subcordatis margine denticulatis 5-nerviis, pagina superiore hirto-velutina, inferiore pubescenti-tomentosa; paniculis ad apices ramorum axillaribus? subterminalibus (annon etiam omnino terminalibus?); paniculis folio majore multo brevioribus laxifloris; floribus sessilibus pedicellatisque 5-meris.

Species ut videtur distincta quamvis non careat affinitate cum *S. spicato*, sed hanc ab illo certe discrepare minime affirmamus quum nobis nota sit polymorpha *S. spicati* indoles. Folia majora 10-12 centim. longa, 5-6 lata, oppositis nonnumquam duplo triplove longiora et latiora, iis fortassis et subæqualia, petiolis 1-4-centimetralibus. Paniculæ pyramidatæ, ramis trichotomis, ramulis extremis ut plurimum 3-floris, flore medio sessili, lateralibus breviter pedicellatis. Calyces campanulati, dentibus exterioribus subulatis, interiores quibuscum basi concreti sunt excedentibus. Petala alba, illis præcedentium specierum conformia. Genitalia non suppetebant. Ovarium supra medium adhærens, 5-loculare. — In Republica mexicana prope *Chinantla*, ubi rara est; Galeotti.

23. Staphidium dependens †.

S. anisophyllum hirsutum aut villosum; foliis petiolatis late lanceolatis acuminatis basi obtusis margine serratis, præter nervulos submarginales 3-nerviis, utraque pagina villosis; paniculis ad apices ramulorum axillaribus pendulis dense hirsutis; floribus breviter pedicellatis 5-meris.

Frutex nobis unico et incompleto specimine cognitus, sed, ut videtur, pro specie distincta habendus. Rami supremi pube rubiginosa patula hirsuti. Folia in eodem jugo magis minusve disparia, uno alterum fere dimidio superante, majore 10-12 centim. longo, 5-lato, nervis tribus subtus patentim hispidulis, petiolis 1-4-centimetralibus. Paniculæ foliis multo breviores. Calyces hirsutissimi, dentibus exterioribus capillaribus, productis, tubo campanulato æquilongis. Petala obovata, apice retusa, 5 millim. longa, alba. Stamina 10 æqualia, antheris lineari-subulatis exappendiculatis. Ovarium maxima parte adhærens 5-loculare. — In terris calidioribus Reipublicæ mexicanæ prope *Mexico*, ubi rara dicitur; Galeotti.

24. Staphidium Galeottii †.

S. subisophyllum submacrophyllum undique hirtellum; ramis subteretibus; foliis longiuscule petiolatis late ovatis acuminatis basi subcordatis duplicato-serratis, prætermisso nervulo utroque marginali, 5-nerviis villosis; paniculis terminalibus fortassis et alaribus aut lateralibus graciliter ramosis divaricatis; floribus ad apices ramulorum extremorum solitariis-ternis longiuscule pedicellatis.

Rami subgraciles teretes hirtelli, fortassis dichotomi. Folia fere ovato-cordiformia, apice in acumen angustum producta, argute serrata, pagina superiore pilis rufescentibus crebrioribus aut rarioribus conspersa, inferiore mollius puberula, 1 decim. et quod excedit longa, 6-8 centim. lata, petiolis 3-4-centimetralibus. Paniculæ laxifloræ, in specimine nostro terminales, sed eas, ex analogia, in dichotomiis alares aut saltem axillares quum adoleverunt suspicamur; ramis gracilibus hirtellis patulis aut refractis. Florum pedicelli proprii simplices aut in medio articulati et tunc bibracteolati, 2-10 millim. longi. Calyces in anthesi campanulati, fructiferi sub limbo constricti et fere urceolati, dentibus exterioribus tubo subæquilongis filiformi-subulatis hirtellis, interioribus rotundatis ciliolatis quam priores duplo triplove brevioribus. Petala oblongo-obovata subobtusa aut obtusa, 5-6 millim. longa, rubra aut rosea. Stamina 10 æqualia, antheris breviusculis subrectis, connectivo exappendiculato. Ovarium maxima parte adhærens, 5-loculare. Baccæ maturæ nigræ, piso paulo minores. — In nemoribus humidis prope *Mexico*, ad ad altitudinem 1000 metrorum; Galeotti, *Cat.* n° 2918.

25. STAPHIDIUM TRISTE. — *Clidemia bracteata* DC., *l. c.* — *Melastoma tristis* Rich., *Herb.* — *Clidemia cephalophora* Steud. *Herb.* Hohenacker, *ined.*

S. macrophyllum nonnihil anisophyllum; ramis supremis villoso-hirsutis ferrugineis rufescentibusve; foliis ovato-oblongis acuminatis obsolete denticulatis aut crenulatis 5-nerviis, pagina superiore setulis conspersa, inferiore densius villosa; paniculis pyramidatis terminalibus axillaribusque villoso-hirsutis, ramis patulis confertifloris; floribus sessilibus 5-meris.

Species tam florum compage quam inflorescentia terminali et axillari ambigua et æquo jure ad Miconiam referenda. Rami supremi teretes dense villoso-hirsuti. Folia in eodem jugo nunc subæqualia, nunc manifeste disparia, 1 ½-2 ½ decim. longa, 7-10 centim. et quod excedit lata, petiolis 1-5-centimetralibus, nervis in pagina superiore rufo-villosis ideoque e longinquo prospicuis. Paniculæ erectæ, foliis multo breviores, floribus sessilibus, ad apices ramulorum glomeratis et quasi capitatis. Calyces campanulati, post anthesim sub limbo parum constricti et suburceolati, dentibus interioribus ovatis obtusis ciliatis, exterioribus tuberculiformibus brevibus fere inconspicuis. Petala oblongo-obovata aut cuneata, apice rotundata, 6 millim. circiter longa. Antheræ æquales subulatæ subincurvæ. Ovarium semiadhærens, apice libero villosum, 5-loculare et fortassis quoque 3-loculare. Fructus maturus subglobosus 10 sulcatus. — In Guyana gallica prope *Cayenne*, Leprieur; batavica prope *Surinam*, Kappler.

26. STAPHIDIUM OXYURUM †.

S. anisophyllum; ramis supremis gracilibus teretibus patentim hispidulis; foliis ovato-lanceolatis apice in acumen angustum acutissimum productis serrulatis hispidulis 5-nerviis; cymis paucifloris pedunculatis ex axilla folii minoris ut plurimum ortis.

Folia in eodem jugo sæpius disparia, uno alterum quarta aut tertia parte superante, limbo 10-14 centim. longo, 2-4 lato, petiolis pariter inæqualibus, 4-10 millim. longis. Cymæ 3-5-floræ (saltem quantum perspicere licet in specimine incompleto), longius breviusque pedunculatæ, fortassis etiam sessiles. Calyx hirsutissimus, dentibus exterioribus angustis subobsoletis. Petala obovato-cuneata, subretusa, 7-millim. longa. Ovarium semiadhærens, 5-7-loculare. Stigma obtusum. Planta exsiccata nigrescit. — In America æquinoctiali, ut videtur Guyana; Bonpland.

27. STAPHIDIUM CONGLOMERATUM. — *Clidemia conglomerata* DC., *l. c.*, 156.

S. macrophyllum isophyllum et anisophyllum; ramis supremis subteretibus petiolis nervisque foliorum setoso-strigosis; foliis ellipticis acuminatis basi obtusis aut subacutis, marginibus crenato-denticulatis, 5-nerviis subglabratis; floribus in axillis foliorum dense glomeratis vix non sessilibus 5-meris.

Species a præcedentibus omnibus distinctissima. Rami supremi subteretes, in prima juventute setis crassis rufescentibus obducti, in internodiis maturius glabrati, in nodis autem villositatem hirsutiemve diutius retinentes. Folia cujusvis jugi nunc æqualia aut subæqualia, nunc manifeste disparia, pagina superiore glaberrima aut saltem cito glabrata, inferiore in nervis strigillosa, sesquidecimetrum et quod excedit longa, 6-8 centim. lata, haud infrequenter triente minora, petiolis sequi-bicentimetralibus. Paniculæ in axillis foliorum supremorum sessiles, adeo contractæ et confertifloræ ut pro verticillastris facile sumerentur, villoso-hirsutissimæ, bracteolis ovatis minutis intermixtæ. Calycis dentes ovati subobtusi ciliati, extus denticulum subulatum fere setiforme et a setis ipsis vix distinctum gerentes. Petala oblongo-obovata, 5-6 millim. longa. Antheræ lineari-subulatæ, ovarium apice libero villosum, 5-loculare. Stigma punctiforme. — In Guyana gallica prope *Cayenne*; Leprieur, Martin.

28. STAPHIDIUM DIVERSIFOLIUM. — *Clidemia diversifolia* DC., *l. c.*, 159. — *Melastoma diversifolia* Bonpl. *Melast.*, tab. 59.

S. subheterophyllum anisophyllum sæpe macrophyllum; ramis supremis pube densa furfuracea alphitoideave detergibili obductis; foliis late ovatis interdumque suborbicularibus apiculatis denticulatis, basi abrupte acuminatis et in petiolum decurrentibus, 5-7-nerviis, mature glabratis; paniculis axillaribus trichotomis, ramulis gracilibus divaricatis ut plurimum apice 3-floris.

Rami supremi subteretes aut obtuse angulosi, recti aut ad nodos nonnihil geniculato-deflexi. Folia in eodem jugo raro subæqualia, sæpissime valde disparia, uno alterum duplo-quadruplove-superante; majora 1 ½-2 decim. longa, 1-1 ½ lata, limbo basi abrupte acuminato et fere usque ad basim petioli hinc et inde excurrente; minora magis rotundata, basi ut plurimum obtusa, rarius in petiolum decurrentia; petiolis pariter inæqualibus a centimetro ad 5 centim. longitudinem variantibus. Paniculæ ex axillis foliorum minorum ortæ iisque ut plurimum breviores, nonnunquam etiam in dichotomiis alares. Flores in extremis ramulis intermedii sessiles, laterales pedicellati. Calycis tubus suburceolatus, dentes exteriores subulati acutissimi, cum interioribus brevibus inconspicuis connati. Petala obovato-rotundata carnosula (fortassis et vesiculosa) in anthesi reflexa, 2-3 millim. longa. Stamina lineari-subulata acuta, connectivo basi postica in calcar breve producto. Ovarium adhærens, 5-loculare. Stigma punctiforme. Fructus bacca sicca cærulea, crassitudine seminis *Lathyri odorati*. — In Republica novo-granatensi, secus ripas fluminis vulgo dicti *Rio Magdalena;* Bonpland.

b. *Ovarium 3-loculare. Species* Clidemiæ *affiniores.*

29. STAPHIDIUM INVOLUCRATUM. — *Clidemia involucrata* DC., *l. c.*, 163.—*Clidemia quintuplinervia* Steud. *Herb.* Hohenacker. — *Melastoma involucrata* Rich., *Herb.*

S. anisophyllum; ramis teretibus hirsutis; foliis inæqualiter petiolatis obovatis ovatisve acuminatis basi ut plurimum acutis aut subacutis obsolete denticulatis quintuplinerviis hirtellis; floribus ad apices ramulorum axillarium brevium solitariis ternis 2-4-bracteatis.

Species habitu insolito inter congeneres facile distinguenda. Rami supremi, uti folia novella, pilis sæpe glanduliferis hirsuti. Folia majora decimetralia, 4-5 centim. lata, petiolo 2-4-centimetrali; minora prioribus opposita eorum dimidiam longitudinem vix attingentia, sæpe etiam breviora. Ramuli floriferi ex axillis foliorum minorum orti, centimetrales, foliolorum magis minusve bracteiformium pari uno et altero ornati, uni-triflori; bracteis duabus aut quatuor florem fulcrantibus linearibus villosis. Calycis dentes exteriores subulati tubum longitudine subæquantes, interiores breves obtusi parum conspicui. Petala oblongo-obovata, apice subobtusa, 4 millim. longa, alba. Antheræ æquales subulatæ, loculis undulatis, connectivo postica basi subgibboso. Ovarium semiadhærens, 3-loculare, apice angustato et setoso styli basim vaginante. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In Guyana batavica prope urbiculam *Para;* Kappler.

30. STAPHIDIUM NÆVULUM †.

S. anisophyllum; ramis supremis teretiusculis hirsutis gracilibus; foliis ovatis ovatove-oblongis longiuscule acuminatis basi subcordata sæpius inæquilateris subtiliter denticulatis quinque-quintuplinerviis puberulis aut glabratis; paniculis parvis erectis ex axilla folii minoris ortis, rarius in dichotomia alaribus.

Frutex elatus aut potius arborescens, 6-8-metralis, indecorus, a Clidemiis forma petalorum vix diversus et quasi inter *Staphidium* et *Clidemiam* medius, inter species congeneres præcipue ex inæquali foliorum basi recognoscendus. Rami patentim hirtelli, in speciminibus exsiccatis nigrescentes. Folia in eodem jugo disparia, uno alterum fere duplo superante, petiolis pariter inæqualibus, majorum limbo 8-12 centim.

longo, 4-5 lato, petiolo 1-3-centimetrali, interdum vix semicentimetrum longo, omnium nervulis transversis in pagina inferiore facile conspicuis et regulariter parallelis. Paniculæ circiter foliorum minorum e quorum axilla nascuntur longitudine, pauciramosæ, ramis ramulisve ut plurimum apice trifloris. Calycis tubus campanulatus hirtellus, dentes exteriores subulati breves interioribus obtusissimis aut subobsoletis longiores. Petala oblonga aut oblongo-obovata, apice obtusa aut rotundata, interdum etiam subacuta, 3-4 millim. longa. Antheræ æquales subulatæ, loculis antica basi sæpe ultra filamenti insertionem parum productis, connectivo postice haud infrequenter incrassato et subgibboso. Ovarium semiadhærens 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In Guyana anglica, Schomburgk; Brasilia septentrionali secus ripas fluminis dicti *Rio Negro* et in aliis locis; Bonpland.

Species addendæ quarum plurimæ incertæ sunt aut fortassis ad alia genera removendæ :

31. S.? PARAGUAYENSE. — *Clidemia paraguayensis* Steud. *Flora* XXVII, 721.

32. S. ? BENTHAMIANUM. — *Clidemia Benthamiana* Miq. *Linnæa* XXVIII, 276.

33. S.? TILIÆFOLIUM. — *Clidemia tiliæfolia* DC., *l. c.*, 158.

34. S. PETIOLARE. — *Melastoma petiolare* Schlechtendal, *Linnæa* V, 562.

35. S.? PETIOLATUM. — *Clidemia petiolata* DC., *l. c.*

36. S.?? ASTROTRICHUM. — *Clidemia astrotricha* DC., *l. c.*

37. S.? AGRESTE. — *Clidemia agrestis* DC., *l. c.* — *Melastoma agrestis* Aubl. *Guy.*, I, 425.

38. S.? REVERSUM. — *Clidemia reversa* DC., *l. c.*

39. S. MUTABILE. — *Clidemia mutabilis* DC., *l. c.*

40. S. LAPPACEUM. — *Clidemia lappacea* DC., *l. c.*

41. S.?? LANATUM. — *Clidemia lanata* DC., *l. c.*

42. S. ? GLABRATUM. — *Clidemia glabrata* Steud. *Flora* XXVIII, 721.

CXVIII. *CYANOPHYLLUM.*

Flos 5-merus. Calycis oblongo-campanulati limbus duplex, uterque membranaceus brevis; exterior patens denticulis 5-minutis vix perspicuis in ipso margine ornatus, interior erectus integer. Petala lineari-oblonga, apice rotundata, inferne cuneata. Stamina 10 æqualia; antheris subulatis 1-porosis extrorsum nonnihil arcuatis, loculis antice undulatis, connectivo nec producto nec appendiculato aut basi postica tuberculo inconspicuo vix notato. Ovarium apice solummodo liberum 3-loculare. Stylus subrectus filiformis, stigmate punctiformi. Fructus ignotus.

Suffrutex? venezuelensis andicola, glaberrimus macrophyllus micranthus; foliis petiolatis obovato-ellipticis utrinque subacutis integerrimis, adjecto nervo utroque submarginali 5-nerviis, pagina superiore virentibus, inferiore pulchre cyaneis nitoremque metallicum ludentibus; paniculis terminalibus multifloris, ramis primariis patentibus aut nonnihil refractis; floribus parvis sessilibus aut breviter pedicellatis, fortasse purpureis aut purpurascentibus.

Genus Staphidio nimis affine eique fortassis melius jungendum; ab illo non discrepat nisi calycini limbi fabrica peculiari.

1. Cyanophyllum metallicum †.

Folia 2 ½-3 decim. longa, 13-14 centim. lata, petiolo bicentimetrali, fortassis ut nervi ipsi in pagina inferiore foliorum purpurascente. Flores in ramulis paniculæ cymose dispositi, alares sessiles, laterales breviter pedicellati aut potius in extremo ramulo bracteolis nudato terminales. Petala circiter centimetrum longa, 2 millim. vix lata, in sicco specimine pallide purpurascentia. Utrum planta herbacea sit an frutescens ex specimine manco judicare non licuit. — In Andibus Reipublicæ venezuelensis, haud procul ab urbe *Merida*, ad altitudinem circiter 2000 metrorum; Funck et Schlim., *Cat.* 1078. Specimen nostrum ex horto Lindeniano ubi species colitur communicatum fuit.

CXIX. *STAPHIDIASTRUM.*

Clidemiæ et Sagræ species DC., *Prod.*, III. — Clidemiæ spec. Mart., *Nov. gen. et spec.*, III. — Don, ex auctoritate Candollæi. — Melastomatis spec. aliorum.

Flores 4-meri amblypetali. Calyx campanulatus interdumque oblongus suburceolatus; dentibus interioribus membranaceis obtusis brevibus aut inter se confluentibus et idcirco subnullis, exterioribus angustis subulatis magis minusve productis saltem semper manifestis. Petala obovata oblongove-obovata, apice rotundata aut obtusa, nonnunquam emarginata aut retusa. Torus staminum non productus nec fimbriatus. Stamina 8 æqualia subæqualiave, antheris linearibus aut lineari-subulatis 1-porosis basi exappendiculatis aut postica basi tuberculo subcalcariformi instructis. Ovarium usque ad medium vel paulo altius cum calyce adhærens 4-loculare (nonnunquam abortu 3-loculare). Stylus filiformis, stigmate punctiformi aut subcapitellato. Fructus ut videtur baccati aut subbaccati. Semina ovoideo-angulata.

Frutices americani et antillani, diversiformes, interdum macrophylli, varie hirsuti aut villosi; inflorescentia axillari, nunc glomerata nunc paniculata; floribus parvis, albis roseis aut purpureis.

Genus subartificiale est et species inter se habitu heteromorphas includit. A Sagræa, quæ 4-mera est, differt petalis obtusis; a Staphidio floribus 4-meris.

A. *Flores in paniculas axillares diversiformes digesti, nunquam in axillis foliorum glomerati et sessiles.*

1. STAPHIDIASTRUM LATIFOLIUM.—*Clidemia latifolia* DC., *l. c.*, 159. — *Melastoma latifolia* Desr. in Lamk. *Dict.* IV, 31.

S. macrophyllum anisophyllum; ramis supremis petiolis paniculisque dense hirsutis ferrugineis; foliis late ovatis longiuscule acuminatis basi rotundatis denticulatis 5-7-nerviis, pagina superiore rufo-villosis, inferiore in nervis præcipue setosis; paniculis gracilibus subpaucifloris ex utraque axilla ortis, sæpe in eadem axilla geminatis.

Hujusce decoræ speciei specimina duo habemus a laudatissimo Candollæo ipso sub nomine *Clidemiæ latifoliæ* inscripta, nullum ergo potest subesse dubium quoad nomen. Folia cujusque jugi maxime disparia, uno scilicet alterum duplo aut saltem triente superante, 14-18 centim. longo, 7-10 lato, petiolo ferme 3-centimetrali; folio minore vix decimetrum longo sæpeque breviore. Paniculæ circiter decimetrales, ramis ramulisque gracilibus subdivaricatis. Calycis tubus oblongus; dentes exteriores subulati, cum interioribus rotundatis basi connati. Petala obovata retusa, 2-3 millim. longa et lata. Stamina 8 æqualia, antheris subulatis. Ovarium semiadhærens; stigma capitellatum. — In insula Martinica Antillarum ubi colitur; Bonpland. Reperitur quoque in insula Guadalupa et fortasse in aliis Antillis.

2. STAPHIDIASTRUM POLYSTACHYUM †.

S. macrophyllum isophyllum et anisophyllum; ramis petiolis paniculisque dense et molliter rufo-hirsutis; foliis ovatis ellipticisque acuminatis basi rotundatis crenulatis 5-nerviis pagina utraque hirtellis longiuscule petiolatis; paniculis in utraque axilla opposita geminatis gracillimis divaricatis; floribus minutis.

Species præcedenti proxima cui tamen conjungenda non videtur. Folia enim quam in illa longius petiolata sunt, in quovis jugo minus disparia imo et frequenter inter se æqualia; discrepant etiam forma magis oblonga et subelliptica. Limbus 14-18 centim. longus, 7-9 latus; petioli interdum graciles 5-6-centimetrales, sæpe etiam dimidio breviores. Paniculæ filiformes erectæ, decimetrum circiter longæ, patentim verticillato-ramosæ; floribus subsessilibus. Calyx campanulatus, dentibus exterioribus subulatis brevibus, interioribus obtusis. Petala obovata, sesquimillimetrum longa. Stamina 8 æqualia, antheris subulatis. Ovarium fere ad apicem adhærens, 4-loculare. Stigma punctiforme. Fructus maturi globosi, semen cannabinum crassitudine vix æquantes. — In insula *Porto-Rico* Antillarum; Plée, *Cat.* n° 525.

3. STAPHIDIASTRUM UMBROSUM. — *Sagræa umbrosa* DC., *l. c.*, 171. — *Melastoma umbrosa* Vahl. *Decad. amer.*, III, tab. 29.

S. macrophyllum micranthum; ramis supremis petiolis paniculisque patentim hispidissimis; foliis sæpe inæqualibus maximis longe petiolatis late ovatis acuminatis basi nonnunquam cordatis denticulatis, prætermisso nervo utroque submarginali, 5-nerviis; paniculis multifloris ex utraque axilla opposita ortis, petiolo ut plurimum brevioribus.

Frutex fortassis elatus et subarborescens, si notæ in herbario Richardiano servatæ credendum est. Folia 2-2 ½ decim. longa, 14-18 centim. lata, petiolis decimetrum et quod excedit longis, haud raro tamen brevioribus. Paniculæ sæpe a basi ramosæ, ramis patulis divaricatis trichotomis, ramulis ut plurimum trifloris. Calyx breviter campanulatus, dentibus exterioribus subulatis interiores obtusos breves paulo superantibus. Petala rotundato-obovata, reflexa, 2-3 millim. longa, alba. Antheræ subulatæ æquales. Ovarium maxima parte adhærens, 4-loculare. Stigma capitatum subpeltatumque. — In insulis Caribæis et Antillis. Specimina nostra ex insula Martinica a celeberrima viragine Rivoire relata fuere.

4. STAPHIDIASTRUM RUBRINERVE †.

S. vix non isophyllum; ramis teretibus hirtellis; foliis ovatis ovatove-oblongis acuminatis basi rotundatis aut inconspicue subcordatis tenuissime crenulatis subintegerrimisque, prætermisso utroque nervulo submarginali, quinque-quintuplinerviis puberulis; pedunculis in utraque axilla opposita solitariis gracilibus apice paucifloris.

Species quibusdam Sagrææ speciebus affinis, nulli consocianda, hucce merito propter characteres relata. Rami foliosi floriferique pennam columbinam aut anatinam crassitudine æmulantes, hirtelli, rufo-purpurascentes. Folia 6-8 centim. longa, 3-4 lata, pagina inferiore nonnihil reticulato-foveolata, nervis lateralibus cum medio paulo supra basim connatis, omnibus subtus sæpissime purpureis; petiolis 1-1 ½-centimetralibus. Pedunculi axillares graciles erecti, folio ipso ut plurimum breviores, apice bracteolis ovato-lanceolatis instructi, ut plurimum triflori. Calyx campanulato-urceolatus, dentibus exterioribus subulatis breviusculis reflexis, interioribus obtusis rotundatis. Petala rotundato-obovata, 2 millim. circiter longa, reflexa, alba aut decolora. Stamina 8 æqualia, antheris subulatis. Ovarium fere ad apicem adhærens, 4-loculare. Fructus maturi piso minores. — In insula *Cuba*, prope urbem *San-Yago;* Linden, *Cat.* nº 2085.

5. STAPHIDIASTRUM BERTERII. — *Sagræa Berterii* DC., *l. c.*, 171. — *Melastoma umbrosum* Spreng. *Syst.*, II. 304, ex auctoritate Candollæi.

S. submacrophyllum nonnihil anisophyllum; ramis petiolis et paniculis dense patentimque rufescenti-hirsutis; foliis ovatis longiuscule acuminatis acutissimis basi rotundatis tenuiter denticulatis, prætermisso utroque nervulo marginali 5-nerviis; paniculis ex axilla utraque opposita ortis solitariis aut geminatis verticillatim ramosis et fere umbellatis; calycis dentibus exterioribus setaceis.

Rami foliosi et floriferi pennam anserinam crassitudine subæquantes, hirsutissimi. Folia cujusvis jugi nunc æqualia nunc inæqualia, uno alterum triente aut rarius duplo superante, 10-15 centim. longa, 6-7 lata, petiolis 2-3-centimetralibus. Paniculæ pediculo simplici suffultæ, verticillatim ramosæ, interdum omnino umbelliformes, petiolis circiter duplo longiores. Calyces setis longis rufescentibus horridi, dentibus exterioribus setaceis tubum ipsum longitudine æquantibus aut forte superantibus, interioribus obsoletis in membranam continuam confluentibus. Petala oblongo-obovata, apice subretusa, 4 millim. circiter longa. Stamina in specimine nostro desiderabantur. Ovarium apice angustato liberum, 4-loculare. Fructus ignotus. — In insula Jamaica. Species a clar. Hooker communicata.

6. STAPHIDIASTRUM IMPETIOLARE †.

S. anisophyllum; foliis brevissime petiolatis aut subsessilibus late cordiformi-ovatis apiculatis denticulatis ciliatis 5-7-nerviis sparsim setulosis; pedunculis axillaribus paniculatim ramosis; calycibus urceolatis; petalis emarginatis.

Species a cæteris ejusdem generis distinctissima. Rami supremi (qui soli suppetunt) teretes hispiduli et sub setis patulis pube furfuracea adpressa obducti. Folia in quolibet jugo magis minusve disparia, haud raro subæqualia, late cordiformi-ovata interdumque subrotundata, brevissime acuminata aut apiculata, setulis in juventute præsertim conspersa et ciliata, 5-8 centim. longa, 4-7 lata, petiolis 1-4-millimetralibus aut subnullis. Paniculæ paucifloræ, trichotome ramosæ, foliis ut plurimum multo breviores, in axilla utraque opposita solitariæ-ternæ, fortassis etiam numerosiores, infra flores setis paucis ornatæ. Flores sæpe longiuscule et graciliter pedicellati, pedicellis bracteola minuta duplici instructis. Calyces oblongi, sub limbo nonnihil constricti, inferne ventricosi, pube tenui adpressa stellata obducti, dentibus interioribus obtusis rotundatis ciliolatis, exterioribus brevibus subulatis setosis. Petala obovata, apice emarginata aut incisa, 3-4 millim. longa, alba aut rosea? Stamina 8 subæqualia, antheris lineari-subulatis. Ovarium omnino adhærens, 3-4-loculare. Stylus filiformis, stigmate nonnihil capitellato. — In Republica novo-granatensi; Goudot.

7. STAPHIDIASTRUM CORIACEUM †.

S. submacrophyllum isophyllum; ramis supremis pube ferruginea stellata dense obsitis; foliis coriaceis ovatis breviter acuminatis basi cordatis tenuiter et quasi obsolete crenato-denticulatis

5-nerviis, pagina superiore mature glabrata, inferiore tomentum ferrugineum in nervis diutius retinente; paniculis in alterna axilla foliorum solitariis, suprema paniculam terminalem mentiente; calycibus glaberrimis.

Rami teretes. Folia coriacea rigida, in prima juventute setulis conspersa et ciliata, mox pagina superiore glabrata, in eodem jugo non manifeste disparia (saltem quæ suppetunt in specimine nostro), circiter decimetrum longa, 6-7 centim. lata, petiolis 1-2-centimetralibus. Paniculæ majusculæ, folia longitudine subæquantes imo et nonnumquam superantes; pedunculo communi ferrugineo tomentoso; ramulis pedicellis calycibusque glabris aut glabellis et fortasse glutinosis, ad nodos bracteolis lanceolatis et fasciculo setularum instructis, in herbario nigrescentibus. Calycis dentes exteriores subulati, cum interioribus triangularibus connati iisque paulo longiores. Petala lineari-obovata retusa inæquilatera, in flore aperto reflexa, 2-3 millim. longa. Stamina 8 æqualia, antheris lineari-subulatis. Ovarium paulo supra medium adhærens, apice libero angustatum et styli basim vaginans, 3-loculare (fortassis etiam 4-loculare). Stigma punctiforme. — In Guyana anglica, prope *Roraima*, Schomburgk, *Cat.* n° 660.

8. STAPHIDIASTRUM CAPILLIFLORUM †.

S. fere glaberrimum nonnihil anisophyllum micranthum; ramis subteretibus; foliis petiolatis elliptico-ovatis obovatisque acuminatis basi acutis subintegerrimis tri-triplinerviis; pedunculis axillaribus ut plurimum geminatis capillaceis paucifloris; calycibus cylindraceis.

Frutex fortassis arborescens, ramis lignosis ad apices tantum foliosis glabris. Folia 6-7 centim. longa, 2-3 lata, marginibus obsolete denticulata aut integerrima, nervis lateralibus sæpe paulo supra basim limbi cum medio coalitis, petiolis 4-10-millimetralibus. Florum pedunculi in utraque axilla opposita orti, solitarii aut sæpius geminati, gracillimi, trichotomi, 3-9-flori, ad nodos bracteolis minutis linearibus instructi, erecti, folio ipso breviores. Calyx minutus oblongus nonnihil pulverulentus, dentibus exterioribus subulatis reflexis, interoribus subobsoletis et fere inconspicuis. Petala lineari-obovata, apice interdum subtriloba, 2 millim. circiter longa. Antheræ æquales subulatæ. Ovarium maxima parte adhærens, 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In Brasilia australi, prope urbem *Rio de Janeiro;* Gaudichaud, Lalande.

B. *Flores in axillis foliorum sessiles subsessilesve, congesti aut solitarii. Species habitu Sagræis affines.*

9. STAPHIDIASTRUM PLATYPHYLLUM †.

S. macrophyllum subisophyllum foliosum; ramis obscure tetragonis aut potius subteretibus dense ferrugineo-villosis; foliis subsessilibus late ovatis acuminatis basi rotundatis aut subcordatis tenuiter denticulatis 5-7-nerviis villosulis; floribus in axillis foliorum fasciculatis paucis breviter pedicellatis.

Species egregia, *S. rubro* inflorescentia et habitu affinis, foliorum forma et ovario 3-loculari distincta. Rami floriferi circiter crassitudine pennæ anserinæ, internodiis pro magnitudine foliorum abbreviatis ideoque dense foliosi. Folia 10-15 centim. longa, 8-9 lata, petiolis crassis semicentimetrum vix excedentibus. Flores in axillis foliorum raro solitarii, sæpius 5-15 aggregati ita ut paniculam aut racemum omnino contractum et capitatum exhibeant. Calyces oblongi villosi, dentibus exterioribus subulatis brevibus interiores rotundatos paulo excedentibus iisque basi connatis. Petala oblongo-obovata, apice nonnihil retusa, ut videtur rubra, 4-5 millim longa. Stamina 8 æqualia, antheris subulatis rubris. Ovarium summo apice angustato excepto adhærens, 3-loculare (saltem in speciminibus nostris 3-loculare reperimus, sed fortassis atrophia aut abortu). Stigma punctiforme. —In Brasilia, loco nobis ignoto; Bonpland?

10. STAPHIDIASTRUM RUBRUM. — *Clidemia rubra* Mart. *Nov. gen. et spec.*, III, p. 152, tab. 281. — *Melastoma rubra* Aubl. *Guyane*, I, 416, tab. 161, sed icon pessima. — Rich. in Bonpl. *Melast.*, p. 89, tab. 39. — *Melastoma sessiliflora* Vahl., *Eclog.* 1, p. 49. — *Ic. am.*, tab. 18. — *Sagræa sessiliflora* et *S. columneæfolia* DC., *l. c.*, 170. — *Clidemia heteromalla* Don, ex auctoritate Candollæi. — Nonne etiam *Melastoma sessile* Spreng. *Syst.*, II, 303, et DC., *l. c.*, 198?.

S. pauciramosum isophyllum; ramis subteretibus ferrugineovillosis; foliis breviter petiolatis quandoque subsessilibus ovatis acutis sæpe etiam breviter acuminatis basi rotundatis subtiliter denticulatis 5-7-nerviis utraque pagina villosis; floribus in axillis foliorum sessilibus paucis aut pluribus.

Species polymorpha polyonyma, per diversas Americæ meridionalis et centralis regiones erratica, adhucdum quoad fines incerta, inter formas a se invicem abhorrentes (verbi gratia *Staphidium platyphyllum* et ipsius varietatem microphyllam) quasi media, a viatoribus et botanicis in posterum revisenda. Quod si speciminibus typicis solum attendamus, eos habebimus characteres: Frutex circiter metralis, erectus, pauciramosus; ramis nonnihil virgatis, ut plurimum internodiorum abbreviatione foliosis. Folia ut supra descripta fuere, magis minusve villosa et rufescentia, nervis basi inter se haud infrequenter coalitis ita ut fere quintupli-septuplinervia fiant, in eodem jugo vix non æqualia, 6-10 centim. longa, 4-6 lata, petiolis circiter semicentimetralibus. Flores in axillis foliorum sessiles, interdum solitarii, sæpius glomerati et numero subindefinito. Calyces villosi oblongi, dentibus exterioribus subulatis interiores ovatos rotundatosve paulo excedentibus et cum iis basi connatis. Petala obovata aut etiam obovato-linearia, apice rotundata aut retusa, 3-6 millim. longa, rubra aut rosea, fortassis etiam decolora et alba. Stamina 8 æqualia, antheris subulatis, antice undulatis, rubris aut purpureis. Ovarium fere ad apicem adhærens, 3-4-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. Quamvis numerosissima specimina e variis locis oriunda analysi subjecimus, flores nunquam 5-meros reperimus, ut eos esse monet celeberrimus Martius. Non negamus quidem hujus speciei flores 5-meros a natura abesse, sed hoc hypertrophia factum esse et nihil nisi anomaliam constituere credimus. Ovaria sese 3-locularia æque ac 4-locularia ostenderunt. In Guyanis; Aublet, Leprieur, Perrottet, Mélinon, Schomburgk, Hostmann; Republica novo-granatensi, prope *Chaparal*, Goudot; Republica mexicana, prope *Oaxaca*, Galeotti, *Cat.* n° 2943; America centrali, prope *Panama*, Seeman, et *Caracas*, Funck, Bonpland.

Var. β *biacutum;* foliis lanceolatis utrinque acutis; ramis debilioribus minus quam in typo villosis; floribus minutis; petalis subrotundatis. — In Guyana gallica, prope *Cayenne*, Leprieur.

Var. γ *microphyllum;* foliis quam in typo multo minoribus; floribus in axillis foliorum numerosioribus; petalis brevioribus et fere orbiculatis. — Varietas microphylla et floribunda, permultis intermediis speciminibus cum typo connexa, ut plurimum villosissima et ferruginea. Folia 2-4 centim. longa, 1 ½-2 lata, interdum mature caduca et florum glomerulos nudos relinquentia. — In Republica novo-granatensi, prope *Chaparal*, Goudot; et in aliis locis ejusdem regionis, Bonpland.

11. STAPHIDIASTRUM ATTENUATUM †.

S. *Staphidio rubro* fere simillimum, sed foliis elliptico-lanceolatis acuminatis basi acuta in petiolum decurrentibus quintuplinerviis ; floribus in axillis foliorum dense glomeratis omnino sessilibus ; ovario 3-loculari.

Habitu et vestitu forma præcedenti simillima, cujus alteram varietatem esse suspicamur sed id adhuc incertum habemus. Folia petiolata nec sessilia, tenuissime crenulata aut subintegerrima, utraque pagina villosa, apice et basi pariter acuta, decimetrum et quod excedit longa, 4-5 centim. lata, petiolo uni-sesquicentimetrali. Flores ut in *S. rubro* sed fortassis paulo minores. Petala obovato-rotundata, 2-3 millim. longa. Ovarium 3-loculare reperimus, fortassis et 4-loculare evadit. — In insula antillana *S. Thomas;* Finlay.

12. STAPHIDIASTRUM APHANANTHUM †.

S. isophyllum et anisophyllum macrophyllum ; ramis petiolisque dense ferrugineo-hirsutis ; foliis magnis longiuscule petiolatis oblongo ovatis acuminatis basi rotundatis denticulatis 5-7-nerviis, pagina superiore scabrella, inferiore villosula ; floribus paucis parvis axillaribus sessilibus.

Frutex inter reliquos hujus sectionis magnitudine foliorum notabilis et idcirco facile dignoscendus, cæterum florum fabrica et dispositione *S. rubro* simillimus. Rami supremi teretes, pube molli ferruginea aut rufescente hirsuti. Folia fere 2 decim. longa, 1 lata, petiolis 3-7-centimetralibus, nervis lateralibus e medio paulo supra basim ortis ideoque fere septuplinervia. Flores in quavis axilla paucissimi, haud infrequenter solitarii, ut videtur rubri aut rubelli. Ovarium 4-loculare. — In Guyana gallica prope *Cayenne;* Leprieur.

13. STAPHIDIASTRUM BONPLANDII †.

S. isophyllum et anisophyllum ; ramis petiolis florumque glomerulis rufo-hirsutis ; foliis longiuscule petiolatis ovatis acuminatis basi rotundata interdum nonnihil cordatis subintegerrimis aut vix conspicue crenulatis 5-7-nerviis, pagina superiore strigilloso-scabrellis, inferiore adpresse villosulis ; glomerulis paucifloris axillaribus sessilibus.

Species *S. rubro* et *S. aphanantho* affinis sed primo intuitu distinguenda foliis longiuscule petiolatis, basi haud raro subcordatis et quam in posteriore multo minoribus. Rami ut in illis teretes, rufo-hirsuti aut villosi, foliorum jugis subapproximatis. Folia in quovis jugo ut plurimum æqualia aut vix inæqualia, rarius manifeste disparia, 10-14 centim. longa, 5-7 lata, petiolis 2-3-centimetralibus, nervis paulo supra basim limbi inter se coalitis. Flores ut in *S. rubro;* ovario 4-loculari. —In locis humidis Americæ æquatorialis, scilicet Antillis, *La Trinité*, Bonpland; et Brasilia, prope Bahiam; Salzmann.

Species addendæ :

14. S.? RARIFLORUM. — *Sagræa rariflora* DC., *l. c.*, 170. — *Melastoma rariflora* Bonpl. *Melast.*, tab. 50. Species dubia, ex descriptione 4-mera, ex icone Bonplandiana 5-mera. Nullibi forma petalorum indicatur.

15. S. FASCICULARE. —*Sagræa fascicularis* DC., *l. c.*, 170. Fortassis varietas *S. rubri* aut *S. attenuati*, quantum judicare possumus ex incompletissima descriptione Candollæi.

16. S.?? SCABRIDUM. — *Sagræa scabrida* DC., *l. c.*, Petala hujus speciei Candollæo incognita; fortasse ad aliud genus removenda est.

17. S.? PILOSUM. — *Sagræa pilosa* DC., *l. c.*

18. S.? PULVERULENTUM. — *Tschudya pulverulenta* DC., *l. c.*, 155.

19. S. COGNATUM.—*Sagræa cognata* Steud. *Flora* XXVIII, 2, p. 722. Annon potius varietas *S. rubri?*.

CXX. *OSSÆA.*

OSSÆÆ spec. DC. *Prod.*, III, 168. — Endlicher, *Gen. plant.*, n° 6242.

Flos 4-merus amblypetalus. Calycis breviter campanulati limbus nunc in lobos quatuor obtusos divisus, nunc irregulariter lacerus, denticulis exterioribus 4 minutis aut omnino obsoletis. Petala late obovata, apice retusa aut integra. Stamina 8 æqualia, antheris lineari-oblongis apice obtusissimo et nonnihil dilatato tantum polliniferis, poro duplici in unum fere confluente aut rarius in rimas producto dehiscentibus, cæterum exappendiculatis. Ovarium globosum semiadhærens 4-loculare. Stylus breviusculus, stigmate obtuso. Fructus baccatus globosus minutus, semina ovoideo-angulata continens.

Frutices sæpius antillani, rarius ex America continente oriundi,

ramosi glabri aut in novellis parum pubescentes moxque glabrati, micranthi, ramiflori; foliis petiolatis ovato-lanceolatis ellipticisve acuminatis tri-triplinerviis, haud raro rigidulis et lævibus; paniculis ex axilla foliorum oppositorum aut supra cicatrices foliis delapsis ramorum annotinorum succedentes ortis, brevibus aut raro majusculis, subdivaricatim ramosis; floribus breviter pedicellatis albis et fortassis quoque roseis.

Ossææ genus speciebus oxypetalis expeditum genuinum est. Illud glabrities inflorescentia imprimisque peculiaris forma antherarum quarum loculi brevissimi verticem tantum occupant ab aliis generibus 4-meris facile separabunt.

a. *Antheræ rimis duabus dehiscentes.*

1. OSSÆA BIRIMOSA †.

O. glaberrima; ramis teretibus; foliis ovato-lanceolatis subacutis acutisve basi subrotundatis aut subacutis margine integerrimis triplinerviis; paniculis axillaribus folio minoribus pedunculo longo suffultis; floribus minutis brevissime pedicellatis.

Frutex, ut videtur, robustus; ramis mature in lignum induratis, foliis subcoriaceis, 6-7 centim. longis, 2-3 latis, petiolo ferme centimetrali, nervis lateralibus 2-4 millimetra supra basim limbi e nervo medio exeuntibus. Paniculæ pauciflora, ex axillis foliorum in ramis hornotinis ortæ, pedunculo gracili 2-3 centim. longo stipitatæ. Calyces in juventute subglobosi; limbo quasi in calyptram clauso, sub anthesi lacero, denticulis 4 exteroribus brevibus sed manifestis. Petala obovata retusa, 2-3 millim. longa. Stamina 8 æqualia, antheris oblongo-obovoideis obtusis; a medio ad apicem tantum polliniferis, loculo utroque brevi rima longitudinali dehiscente, connectivo crasso sub loculis continuo sed appendiculis prorsus destituto. Ovarium semiadhærens, 4-loculare. Stigma obtusum. — In insula *St-Domingue;* Beauvois.

b. *Antheræ apice porosæ.*

2. OSSÆA AMYGDALINA DC., *l. c.*, 169. — *Melastoma amygdalina* Desr. in Lamk. *Dict.*, IV, 35. — Bonpl. *Melast.*, tab. 36.

O. glaberrima pro genere macrophylla; ramis teretibus; foliis late lanceolatis gradatim acuminatis acutis margine subtiliter et argute serrulatis triplinerviis; paniculis axillaribus paucifloris petiolo ut plurimum brevioribus; floribus graciliter pedicellatis.

Rami supremi foliis floribusque ornati pennam anserinam crassitudine subæquantes, teretes. Folia mollia nec coriacea, sesquidecimetrum haud raro excedentia, 4-5 centim. lata, nervis lateralibus ferme centimetrum supra basim limbi e nervo medio exeuntibus, petiolis 2-4-centimetralibus. Paniculæ florentes in ramis hornotinis, fructiferæ in annotinis axillares, breves, laxifloræ, foliis sæpius breviores, pedunculo communi vix centimetrali, ramulis gracilibus ut plurimum 3-floris. Pedicelli proprii florum 2-5-millimetrales, nonnunquam etiam abbreviati et fere nulli. Flores in anthesi non suppetebant idcirco nec petala nec genitalia nisi icone Bonplandiana cognoscimus. Fructus submaturi aut omnino maturi semen cannabinum crassitudine æquantes. — In insulis *Porto Rico*, *S. Domingue* et *S. Thomas;* Barbier, Poiteau. Ut videtur etiam in aliis Antillis reperienda est species. Specimen aliud habemus ex herbario Bonplandiano quod e vicinia urbis *Caripe*, in America continente, oriundum refertur. Species cæterum habitu maxime variabilis est nec semper facile ab *O. multiflora* aliisque speciebus distinguetur.

3. OSSÆA MULTIFLORA DC., *l. c.*, 169.— *Melastoma multiflora* Bonpl. *Melast.*, tab. 37, p. 84.

O. glaberrima; foliis lanceolatis utrinque acutis triplinerviis calloso-serratis; paniculis laxifloris petiolo multo longioribus, ramis divaricatis, floribus sessilibus aut brevissime pedicellatis.

Frutex 2-3-metralis, ramis supremis obtuse tetrahedris, annotinis teretibus lignosis. Folia triplinervia, apice et basi acuta idcircoque lanceolata, argute calloso-serrata, ferme decimetrum longa, 2-3 centim. lata, petiolis circiter sesquicentimetralibus. Paniculæ in ramis hornotinis axillares aut supra cicatrices foliis delapsis succedentes in ramis vetustioribus ortæ, haud raro geminatæ aut ternæ, medium folium longitudine subæquantes, ramulis ultimis subtrifloris. Calycis dentes obtusissimi aut potius obsoleti. Petala sesquimillimetrum longa et lata, fere rotundata, alba. Stamina apice biporosa. Cætera ut in reliquis. Species *O. amygdalinæ* et *O. brachystachyæ* maxime affinis est. — In insula *S. Domingue* Antillarum, Martin; specimina tenemus ex herbario Bonplandiano.

4. Ossæa brachystachya †.

O. glabra minutiflora; ramis subgracilibus teretibus nodosis; foliis in eodem jugo nonnihil disparibus lanceolatis acuminatis basi acutis aut rarius subrotundatis margine integerrimis subintegerrimisve magis minusve conspicue triplinerviis; paniculis brevibus paucifloris; floribus sessilibus.

Rami hornotini mature in lignum indurati pennam corvinam crassitie vix æquantes, annotini paulo crassiores et magis nodosi. Folia nunc utrinque acuta, nunc basi magis minusve rotundata, vix conspicue infra apicem serrulata ut plurimumque integerrima, rigidula, 6-10 centim. et quod excedit longa, 2-2 $\frac{1}{2}$ lata, nervis lateralibus pauca millimetra supra basim limbi e nervo medio exeuntibus, petiolis gracilibus a semicentimetro ad sesquicentimetrum longis. Paniculæ parum ramosæ, petiolis ipsis paulo longiores iisve subæquales, in ramis annotinis foliis superstites. Flores sub anthesi globosi, semine sinapis tenuiores. Calycis limbus in lobos quatuor obtusos divisus nec lacerus. Petala obovata, vix millimetrum longa. Antheræ apice subbiporosa. — In insula Jamaica; Purdie. Specimina nobis a clarissimo Hookerio communicata fuerunt.

5. Ossæa integrifolia †. ✓

O. glaberrima; ramis subgracilibus teretibus mature lignosis; foliis elliptico-lanceolatis apice acuminatis basi acutis integerrimis insigniter triplinerviis; paniculis axillaribus pyramidatis laxifloris petiolo longioribus, floribus minutis sessilibus aut pedicello brevi gracili suffultis.

Species præcedentibus contermina, fortassis pro mera varietate *Ossææ amygdalinæ* habenda, ab illa propter folia minora et integerrima paniculasque graciliores hic separata. Folia 5-7 centim. longa, 2-2 $\frac{1}{2}$ lata, petiolis sesquidecimetrum longis. Paniculæ axillares, rachi ramisque gracilibus, ramulis ut plurimum trifloris, flore intermedio sessili, lateralibus duobus pedicellatis. Calyces obscure et obtuse 4-lobi. Petala vix millimetrum longa et lata, subrotundata, alba. Antheræ et reliquæ partes floris ut in præcedentibus. Distinctane est species? — In vicinia urbis *San Yago* insulæ Cubæ Antillarum; Linden, *Cat.* n° 2125.

Var. β *latifolia*, ramis quam in præcedente robustioribus, paniculis etiam validioribus et foliis latioribus. — In montibus Cubæ dictis *Sierra Maestre;* Linden, *Cat.* n° 2010. ✓

Species incertæ fortassis addendæ :

6. O. TRINITENSIS H. Crüger, *Linnæa* XX, 105. — Walp. *Ann. bot. syst.*, 300.

7. O. SALICIFOLIA H. Crüger, *l. c.* — Walp., *l. c.*

Species exclusæ :

O. scalpta DC., *l. c.* — SAGRÆA SCALPTA.
O. scabrosa DC., *l. c.* — SAGRÆA SCABROSA.
O. lateriflora DC., *l. c.* — SAGRÆA ? LATERIFLORA.
O. sparsiflora DC., *l. c.* — SAGRÆA SPARSIFLORA.
O. flavescens DC., *l. c.* — LOREYA FLAVESCENS.
O. purpurascens DC., *l. c.* — MICONIA OSSÆIFORMIS.

CXXI. — *CLIDEMIA.*

CLIDEMIÆ et LEANDRÆ species DC., *Prodr.*, III, et auctorum. — SPENNERÆ spec. DC., *l. c.* — OXYMERIS DC, *l. c.* — CLIDEMIÆ species Martius, *Nov. gen. et spec.*, III. — MELASTOMA Linn. et aliorum.

Flores 5-meri, oxypetali. Calyces varie campanulati aut urceolati, 5-dentati ; dentibus nonnunquam simplicibus, ut plurimum tamen duplicatis ; exterioribus productis subulatis aut brevibus callosis tuberculiformibusque ; interioribus membranaceis obtusis magis minusve cum prioribus connatis, interdum obsoletis et in membranam continuam confluentibus. Petala lanceolata, linearia, rarius ovata obovatave et tunc acuminata aut saltem acuta, in flore explicato erecta aut reflexa. Stamina 10 æqualia ; antheris raro obtusis, sæpius apice subulatis, nonnihil recurvis, 1-porosis, connectivo non producto nec appendiculato, vix postica basi tuberculato aut supra basim subgibboso. Torus ad insertionem staminum non productus. Ovarium tubo calycino magis minusve adhærens, 3-5-loculare, rarissime et fortassis abortu 2-loculare. Stylus filiformis, stigmate acuto aut punctiformi. Fructus baccatus, forte etiam exsuccus et subcapsularis. Semina irregulariter ovoideo-angulata.

Arbusculæ frutices aut suffrutices austro-americani mexicani *et antillani, erecti ramosi isophylli et anisophylli micranthi, habitu et vestitu maxime variabiles; foliis oppositis aut rarissime verticillatis; floribus in cymas axillares aut paniculas terminales alares lateralesve dispositis, albis aut purpureis, rarius et luteolis.*

Perdifficile Donæanum Candollæanumque Clidemiæ genus tractantes desudavimus, non tam in reformandis characteribus quam in speciebus ex auctorum celeberrimorum mancis descriptionibus agnoscendis, et id quidem nobis rarius contigisse fatemur. A Clidemia removendas censuimus omnes species floribus 5-meris destitutas aut in flore 5-mero petala apice obtusa et rotundata exhibentes. Hæc in illis limitibus circumscripta Clidemia nostra a Staphidio petalis acutis, a Clidemiastro Sagræa et Capitellaria flore 5-mero discrepabit, Tschudyæ vero quam propter honorem nominis in illa consecrati tantum retinuimus affinior remanet.

Propter numerum et ut a lectoribus facilius agnoscantur species Clidemiarum in sectiones subartificiales artificialesve dividimus.

I. — AMBLYANTHUS.

Calycis tubus hemisphæricus aut late campanulatus, limbo integerrimo, denticulis exterioribus nullis aut ad punctum reductis. Petala ovata subacuta acutave. Antheræ apice obtusæ, basi postica in calcar brevissimum desinentes. Ovarium 5-loculare. — Species macrophylla, brachystachya, huic generi propter habitum subaliena.

1. CLIDEMIA SOLEARIS †.

C. fruticosa macrophylla micrantha; ramis supremis paniculisque pube pulverulenta cito decidua obductis; foliis petiolatis obovato-oblongis breviter acuminatis inferne subcuneatis sinuato-denticulatis, adjecto utroque nervulo submarginali, 5-nerviis glabris; paniculis in dichotomiis ramorum alaribus brevibus, in prima juventute contractis bracteosis, in anthesi nudatis laxifloris.

Rami supremi striati, vetustiores teretes lævigati. Folia pro genere maxima, 3 decim. et quod excedit longa, 10-14 centim. lata, glaberrima aut saltem mature glabrata; nervis tribus intermediis subtus prominentibus, nervulis transversis inter se subparallelis; petiolis fere triquetris, 3-5-centimetralibus. Paniculæ in dichotomiis alares, petiolis ipsis vix longiores, ramis patulis, ramulis extremis ut plurimum trifloris; flore intermedio sessili, lateralibus breviter pedicellatis. Calyces late campanulati, semen sinapinum crassitie vix æquantes, dentibus obsoletis et nullis. Petala ovato-acuta, circiter 2 millim. aut paulo amplius longa, in flore explicato reflexa. Stamina 10 æqualia, antheris oblongis apice obtusissimis, poro apicali et subpostico apertis. Ovarium semiadhærens depressum 5-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — Species ut videtur ex America meridionali oriunda, sed locus natalis et inventoris nomen pariter desiderantur.

II. — EUCLIDEMIA.

Calycis tubus campanulatus; denticuli exteriores longiores brevioresve, saltem manifesti aut sub setis absconditi, sæpius angusti subulati, dentibus interioribus subobsoletis aut in membranam continuam confluentibus productiores. Petala lanceolata acutissima, nonnunquam et late ovata acumine autem terminata. Antheræ ut plurimum subulatæ, magis minusve recurvæ, sæpe purpurascentes. Ovarium semiadhærens 3-5 loculare. Inflorescentia terminalis aut axillaris.

A. *Species ovario sæpius 5-loculari (fortassis abortu 3-4-loculari) donatæ.*

2. Clidemia Martiana †.

C. macrophylla micrantha subglabra; ramis supremis obscure compressis mox teretibus; foliis mollibus breviter petiolatis latissime lanceolatis apice acutis basi angustata et in petiolum quasi decurrente acuminatis margine integerrimis aut inconspicue repandulis quintuplinerviis; paniculis subterminalibus lateralibusve, ramis subpatulis, floribus ad apices ramulorum subcongestis sessilibus.

Frutex habitu Miconias potius quam Clidemias in mentem revocans, exceptis summitatibus pulvere parco obsitis glaberrimus. Folia in eodem jugo ut videtur subæqualia, basi insigniter angustata et quasi acuminata, 1 ½-2 decim. et quod excedit longa, 1 et amplius lata, petiolo circiter centimetrali. Paniculæ pedunculatæ, in prima ætate terminales, mox accreto uno e ramulis vicinis laterales, fortassis et in dichotomia alares. Calyces campanulati, brevissime 5-dentati, denticulis exterioribus subobsoletis. Petala oblongo-lanceolata acuta, 2 ½-3 millim. longa. Stamina 10 æqualia, antheris lineari-subulatis, connectivo postica basi nonnihil incrassato. Ovarium semiadhærens, apice umbilicatum, 4-5-loculare. Stylus gracilis exsertus, stigmate acuto. — In Brasilia, loco nobis ignoto; Martius, *Herb.*, nº 496.

3. Clidemia monticola †.

C. fruticulosa? humilis? anisostemon; caule subsimplici alternatim hinc et inde inter nodos compresso, superius folioso, inferius denudato, furfure rubiginoso adpresso obsito; foliis petiolatis cordiformi-ovatis acutis vix acuminatis serrulato-ciliatis 5-7-nerviis sparsim setulosis; panicula erecta terminali multiplici, ramulis extremis 1-3-floris; floribus varie pedicellatis.

Quantum e speciminibus duobus (fortasse tantum frustulis) judicare possumus, planta est suffruticulosa aut subherbacea, decimetrum unum et alterum vix excedens. Folia ovata, basi cordata, acuta aut subacuminata, margine nunc subintegerrimo nunc serrato setoso-ciliata, pagina superiore inter nervos setulis conspersa, 4-5 centim. longa, 2 ½-3 lata, petiolis 1-2-centimetralibus. Paniculæ terminales (fortassis post anthesim in dichotomia alares), foliis longiores, ex ipsa basi ramosæ et ideo quasi multiplices, sublaxifloræ, ramis ramulisque compressis. Flores brevius longiusve pedicellati. Calyces làte campanulati, breviter et obtuse 5-dentati, denticulis exterioribus brevibus sed acutis et manifestis. Petala late ovata aut fere obovata, breviter acuminata et acuta, 6 millim. longa, rosea. Stamina 10, alternatim manifeste inæqualia, 5 majoribus subrectis subulatis fertilibus, 5 minoribus subfalcatis et ut videtur sterilibus, omnium connectivo sub loculis calloso. Ovarium semiadhærens, 4-5-loculare. Stylus gracilis exsertus pilosulus, stigmate punctiformi. — In pinetis montium mexicanorum prope *Oaxaca*, ad altitudinem fere 2600 metrorum; Galeotti.

4. Clidemia nervosa †.

M. fruticosa; ramis teretibus nervisque foliorum in pagina inferiore tomentoso-ferrugineis; foliis petiolatis lanceolato-oblongis acutis basi obtusis subtiliter et vix conspicue serrulatis, adjecto utroque nervo submarginali 5-nerviis, pagina superiore glaberrimis aut saltem glabratis; paniculis terminalibus brevibus confertifloris; floribus 5-meris.

Species a reliquis Clidemiis habitu facile discernenda. Folia pro genere angusta, 6-10 centim. longa, 1 ½-2 lata, apice acuta, basi obtusa, marginibus subtiliter denticulata aut serrulata, nervis subtus prominentibus, petiolis brevibus 3-7-millimetralibus. Paniculæ terminales, simplices aut triplices, foliis supremis breviores, floribus ad apices ramorum brevium confertis sessilibus. Calyces campanulati, dentibus brevibus acutis, denticulis exterioribus minutis sed non omnino inconspicuis. Petala ovata obovatave, breviter et acute acuminata, 3-4-millimetralia. Stamina 10 æqualia, antheris apice obtusis, poro minuto apertis. Ovarium semiadhærens 5-loculare. Stylus crassiusculus, stigmate obtusissimo. — In Peruvia; Mathews.

5. CLIDEMIA ASPERIFOLIA †.

C. fruticosa nonnihil anisophylla; ramis supremis petiolis paniculisque furfuraceo-asperis; foliis rigidulis petiolatis ovatis acuminatis denticulatis basi subacutis præter nervulos marginales triplinerviis, pagina superiore tuberculato-leprosis asperrimis, inferiore scabris foveolatis; paniculis parvis subterminalibus demum axillaribus.

Folia in eodem jugo nonnunquam æqualia, frequentius autem manifeste disparia et inæqualiter petiolata, altero alterum triente aut etiam dimidio superante, tuberculorum copia seu potius bullis pyramidatis brevibus crassioribus et minoribus exasperata, 4-8 centim. longa, 2-4 lata, petiolis a semicentimetro ad duo centimetra variantibus. Paniculæ pedunculatæ, id est non ab ipsa basi ramosæ, oliganthæ, ramulis apice 3-floris, floribus sessilibus. Calyces campanulati scabri, dentibus exterioribus subulatis tubo brevioribus, interioribus subobsoletis. Petala ovato-acuminata, 3-4 millim. longa. Stamina æqualia, antheris cultriformibus (si a latere considerentur), connectivo basi postica brevissime calcarato. Ovarium omnino adhærens, 5-loculare. Stylus fere fusiformis, stigmate punctiformi. — In insula Jamaica, loco haud indicato. Planta a celeberrimo Hooker communicata.

6. CLIDEMIA SULCICAULIS Pœppig, *Herb.*

C. macrophylla macrothyrsa; ramis supremis ferrugineo-hirsutissimis; foliis in eodem jugo sæpe disparibus ovatis acuminatis argute denticulatis 7-9-nerviis, pagina superiore setulosis villosulisve, inferiore molliter hirsutis; paniculis terminalibus subaphyllis hirsutissimis, ramulis patentibus ut plurimum di-trichotomis.

Rami (saltem supremi qui tantum suppetunt in herbario nostro) hinc et inde sulcati, hirsutie densa ferruginea molli obducti et quasi lanati. Folia æqualia aut inæqualia, 1 ½-2 decim. et quod excedit longa, 8-10 centim. lata, petiolis 2-4-centimetralibus. Paniculæ majusculæ, aphyllæ aut pari uno foliorum ad basim ornatæ, hirsutissimæ, rufescentes aut fusco-violaceæ; ramulis patulis aut etiam refractis, articulatis, ad nodos bracteola minuta duplici instructis, apice et in dichotomia floriferis, nonnunquam subsecundifloris. Flores sessiles, dentibus calycinis exterioribus brevissimis sub fasciculo villorum dissimulatis, interioribus subnullis aut inconspicuis. Petala ovato-lanceolata acuminata, 4-5 millim. longa. Stamina 10 æqualia, antheris lineari-oblongis. Ovarium globosum, apice libero villosulum aut setosum, 5-loculare. Stigma punctiforme. Fructus submaturi crassitudine seminis *Lathyri odorati*. — In Peruvia, Pœppig; iterum lecta prope *Lima*, Claude Gay.

7. CLIDEMIA PHÆOSTAPHIS †.

C. macrophylla; ramis petiolis paniculisque pube ferruginea molli hirsutis; foliis longiuscule petiolatis ovatis acuminatis basi rotundatis crenulato-denticulatis 7-nerviis, pagina superiore setulosis, inferiore mollius hirtellis; panicula terminali aphylla, ramulis patulis trichotomis multifloris.

Species præcedenti affinior et fortassis in posterum consocianda. Folia quam in *C. sulcicauli* longius graciliusque petiolata (petiolis scilicet 4-5-centimetralibus). Paniculæ rami patuli aut etiam refracti, rufo-hirsuti, quam in altera forma breviores, minus articulati et magis floribundi. Cætera ut in præcedente. — In Brasilia meridionali, loco ignoto; Dupré.

8. CLIDEMIA SECUNDA DC., *l. c.* — Don, *Mem. Soc. Wern.*, IV, 308.

C, ramis petiolis paniculisque hirtellis aut hirsutis rufescentibus; foliis subæqualibus ovatis acuminatis basi rotundatis denticulatis 5-7-nerviis pagina utraque hirtellis aut setulosis; paniculis terminalibus magnis sæpius foliosis, ramulis productis divaricatis articulatis subsecundifloris.

Species *C. sulcicauli* certe affinis, sed facile tamen distinguenda foliis multo minoribus, paniculis magis divaricatis et foliorum paribus aliquot intermixtis. Folia 7-10 centim. longa, 5-6 lata, petiolis 1 ½-3-centimetralibus. Paniculæ quædam contractæ aphyllæ, ramis longis flexuosis divaricatissimis; aliæ productæ, foliis intermixtæ, adeo ut inflorescentia primo intuitu e paniculis minoribus axillaribus constare diceretur. Omnium rami dichotome bifurci, ramulis articulatis flexuosis, flores ad apices potissimum retinentibus, inferne sterilibus. Petala et genitalia ut in præcedentibus. Fructus maturus 5-locularis, globosus, crassitudine seminis *Lathyri odorati.* — In Peruvia, prope *Maynas alto*, et secus flumen Amazonum in vicinia urbis dictæ *Ega;* Pœppig.

9. CLIDEMIA STAPHIDIOIDES †.

C. macrophylla nonnihil anisophylla tota breviter et adpresse hirsuta aut quasi velutina; foliis petiolatis ovatis acuminatis crenulato-serrulatis subintegerrimisque basi rotundatis 5-7-nerviis; paniculis terminalibus, ramis divaricatis, floribus sessilibus in glomerulos approximatis platypetalis.

Frutex 2-3-metralis, ramis subteretibus pube molli obscura densa hirsutis. Folia in eodem jugo nunc æqualia nunc disparia, longiuscule petiolata, utraque pagina velutino-hirtella aut villosa, 10-15 centim. longa, 5-7 lata, petiolis 2-5-centimetralibus. Paniculæ foliis supremi jugi longitudine subæquales, ramis subpatulis hirsutis, floribus ad nodos apicesque ramulorum in glomerulos congestis. Calyces breviter campanulati, dentibus interioribus rotundatis, denticulis exterioribus brevibus sed acutis et manifestis. Petala pro genere lata, ovata aut obovata, apiculo brevi acuto terminata, in flore explicato reflexa, pallide ochracea aut spurco-alba. Stamina 10 æqualia, antheris erectis breviusculis. Ovarium maxima parte adhærens, apice angustato villosulum, 3-5-loculare. Stylus gracilis exsertus, stigmate punctiformi. — In sylvis humidis Boliviæ, tractus dicti *Larecaja;* Weddell.

B. *Species ovario 3-loculari insignes.*

a. Congestifloræ. *Flores in glomerulos axillares seu verticillastra congesti aut in paniculas terminales spiciformes contractas haud raro interruptas approximati.* — Sectio a sequente non satis diversa.

10. CLIDEMIA CONGESTIFLORA †.

C. fruticosa ramosa robusta isophylla, tota setoso-strigillosa aut hirsuta; foliis breviter petiolatis ellipticis ellipticove-ovatis inconspicue denticulatis 5-7-nerviis ; floribus in axillis foliorum sessilibus dense glomeratis verticillastra mentientibus.

Rami foliosi floriferique teretes dense ferrugineo-hirsuti, internodiis quam folia dimidio brevioribus. Folia utrinque setis seu villis setiformibus rufescentibus vestita, 5-7 centim. longa, 2-3 aut paulo amplius lata, petiolis semicentimetralibus quandoque subnullis. Florum glomeruli densiflori setoso-villosi subhemisphærici, in utraque axilla opposita sessiles, in ramis supremis spicam interruptam foliosam quodammodo fingentes. Calyx urceolato-campanulatus setoso-villosus, dentibus exterioribus triangulari-acutis breviusculis, interioribus subnullis. Petala lineari-lanceolata, acuta, inferne nonnihil angustata, 4 millim. longa. Antheræ 10 æquales subulatæ. Ovarium fere usque ad medium adhærens, globosum, apice angustatum, 3-loculare. — In provincia Brasiliæ dicta *Minas geraes;* Claussen, *Cat.* n° 1605.

11. Clidemia erostrata DC., *l. c.*, 160.

C. fruticosa erecta ramosa dense foliosa strigosa ; ramis teretibus patentim strigoso-asperrimis ; foliis breviter petiolatis late ovatis suborbicularibusve obtusis vix perspicue crenulatis 5-7-nerviis dense setoso-strigosis rigidulis ; paniculis ad apices ramorum terminalibus spicas interruptas mentientibus, haud raro purpurascentibus.

Species *C. Weddellii* affinis, sed multo vegetior et asperior. Folia 3-5 centim. longa, 3-4 lata, petiolis 3-7-millimetralibus. Paniculæ ut reliquæ partes setoso-strigillosæ, parum productæ, ut plurimum spiciformes et interruptæ. Flores verticillato-glomerati sessiles, bracteolis lanceolatis indistinctis fulcrati. Calycis tubus campanulatus, dentes exteriores acuti, interiores obsoleti. Petala lanceolata, 3-4-millim. longa. Antheræ subulatæ, connectivo basi postica nonnihil tuberculato non autem longe producto, ut ait Candollæus. Ovarium basi adhærens, 3-loculare. Quamvis plantæ nostræ non omnino conveniat Candollæi descriptio *C. erostratæ*, ei istud nomen imponere non dubitavimus, celeberrimo huic auctori multa, propter immensitatem difficultatemque operis ab illo suscepti, ignoscenda scientes. — In provincia *Minas geraes* Brasiliæ australis ; Claussen, *Cat.* n° 278, et Gaudichaud qui eam e Musæo imperiali Brasiliensi obtinuit. Variat strigis longioribus et brevioribus.

b. Paniculatæ. *Flores in paniculas terminales subterminalesve, rarius omnino axillares et laterales aut in dichotomiis ramorum alares dispositi. Frutices ut plurimum villoso-hirsuti aut hispiduli, nonnunquam subglabri. Sectio in sequentem, mediantibus paucis speciebus, gradatim transiens.*

12. CLIDEMIA SIMPLICICAULIS †.

C. suffrutescens subherbaceave subsimplex erecta oligophylla; caule tereti inferne foliis denudato et glabrato, superne hirtello folioso; foliis brevissime petiolatis elliptico-ovatis apiculatis vix conspicue denticulatis 5 nerviis glabellis; panicula terminali parum ramosa aut spiciformi; floribus glomeratis sessilibus.

Planta pro genere debilis, fortasse multicaulis, caule caulibusve erectis aut adscendentibus, basi sæpe radicantibus, 3-4-decimetralibus. Folia subæqualia, rigidula, pagina superiore glabra aut glabrata, inferiore puberula, 4-5 centim. longa, 2-3 lata, petiolo 1-4-millimetrali. Panicula terminalis unica hirtella, ramulos paucos emittens, haud raro ad axim centralem depauperata et tunc spiciformis. Flores in ramulis et axi primario paniculæ sessiles, nonnihil verticillato-glomerati. Calyces breviter urceolati, dentibus exterioribus reflexis, interioribus obsoletis. Petala lanceolato-acuminata, 4 millim. circiter longa. Antheræ subulatæ. Ovarium a medio ad apicem liberum ovoideum 3-loculare. Stigma acutum. In provincia Brasiliæ australis *Minas geraes;* Claussen, *Cat.*, n° 1654.

13. CLIDEMIA WEDDELLII †.

C. fruticosa erecta pauciramosa strigilloso-hirsuta; foliis breviter petiolatis late ovato-ellipticis suborbicularibusque apiculatis tenuissime crenulatis 5-nerviis strigilloso-scabris; panicula paniculisve terminalibus fere in spicas contractis dense villoso-strigillosis.

Planta pro genere humilis, scilicet 2-3 decim. alta, si de tota specie e speciminibus nostris judicandum est, fortassis favente terra multo elatior et magis ramosa. Caules hirsutissimi rufescentes subteretes, ramulis paucis floriferis superne ornati. Folia infima vere rotundata, suprema ovatiora, rigidula, pagina superiore præsertim strigillosa, subtus mollius villosa, 3-4 centim. circiter longa, 3 lata, petiolis 4-6-millimetralibus. Paniculæ ad apices caulis et ramulorum terminales, vix basi ramosæ et spicam interruptam mentientes. Flores glomerati sessiles. Calycis tubus hemisphæricus campanulatus, dentes exteriores breves setosi, interiores obsoleti. Petala lanceolato-acuminata, 4 millim. circiter longa, rosea. Ovarium basi adhærens, superius liberum villosulum, 3-loculare. — In provincia *Tomina* Boliviæ, locis humidis secus rivulos ex abruptis montis *Curi* descendentes; Weddell, *Cat.*, n° 3758.

14. CLIDEMIA POLYSTACHYA †.

C. fruticosa; ramis supremis robustis subteretibus molliter hirsutis; foliis brevissime petiolatis late ovatis subacutis et obtusissimis integerrimis aut vix perspicue crenulatis basi subcordatis 5-7-nerviis scabrellis; paniculis terminalibus magnis aphyllis verticillato-ramosis, ramis mutifloris spiciformibus.

Specimen unicum habemus rami floriferi summitatem exhibens. Ramus ille hornotinus pennam cycneam crassitudine æquat, obsolete sulcatus est et obtusissime tetrahedrus aut potius subteres. Folia in eodem jugo æqualia aut saltem vix inæqualia, subsessilia, brevissime strigillosa, 5-7 centim. longa, 4-5 lata. Rami paniculæ ternati, subpatuli, ipsi simplices et dense floriferi. Flores approximati, ad apices ramorum præsertim congesti, sessiles, bracteolis indistinctis fulcrati. Calycis dentes exteriores subulati reflexi, interiores obsoleti. Petala lanceolato-acuta, 4 millim. circiter longa. Ovarium basi adhærens, 3-loculare. Fructus fere maturi calyce tunc urceolato vestiti, piso communi vix minores. — In provincia Brasiliæ *Minas geraes*, prope *Carassa;* Claussen, *Cat.* n° 355.

15. CLIDEMIA LUTESCENS †.

C. fruticosa ramosa robusta; ramis subteretibus ferrugineo-hirsutissimis; foliis petiolatis oblongo-ovatis acutis basi rotundatis vix non integerrimis 5-nerviis, pagina superiore dense strigillosis, inferiore lutescente hirtellis; paniculis terminalibus thyrsoideis confertifloris; floribus luteolis.

Frutex sesqui-bimetralis. Rami supremi foliosi, pilis retroflexis aut saltem patulis dense hirsuti, ferruginei aut purpureo tincti. Folia rigidula, dense villoso-strigillosa, in prima juventute purpurascentia, adulta lutescentia, 7-10 centim. longa, 3-4 lata, petiolis 1-2-centimetralibus. Paniculæ hirtæ rufescentes, floribus in ramulis sessilibus glomeratis. Calyx ante floris explicationem campanulatus, post anthesim suburceolatus, dentibus exterioribus subulatis, interioribus obtusis subobsoletis. Petala ovato-acuta, lutea aut luteola, ut nos monuit Weddellius noster.

Ovarium basi adhærens, superius liberum et setulosum, 3-loculare. — In provincia *Ynquisivi* Boliviæ, locis dumosis montium ad altitudinem 1500-2000 metrorum; Weddell, *Cat.* n° 4187.

β *Lindeniana*, foliis majoribus; panicula magis in spicam contracta; floribus purpureis. Nonne altera species? — In Republica *Caracas*, Linden; Bolivia, d'Orbigny.

16. CLIDEMIA FOVEOLATA DC., *l. c.*, 160.

C. fruticosa ramosa robusta submacrophylla; ramis teretibus petiolis paniculisque setis longis rigidis patulis hispidissimis; foliis petiolatis ovato-oblongis ovatisve acuminatis basi cordatis aut saltem rotundatis tenuiter crenulatis 5-nerviis, pagina superiore pustulato-strigosa, inferiore setuloso-hirsuta foveolata; paniculis magnis terminalibus, ramis patulis, floribus glomeratis.

Species, ut apud Melastomeas frequens est, facie et statura variabilis, facile tamen recognoscenda. Rami foliosi calamum scriptorium circiter æquantes interdumque superantes, strigis fere aculeiformibus horridi, vetustiores magis minusve glabrati. Folia decimetrum sesquidecimetrumve et quod excedit longa, 4-6 centim. lata, petiolis 2-4-centimetralibus, pagina superiore sæpius strigis basi conicis et inflatis exasperata et quasi pustulata, inferiore in nervis setosa et inter nervos magis minusve foveolata. Paniculæ terminales et subterminales, hispidissimæ, haud infrequenter purpurascentes, ramis subpatulis, nonnumquam contractæ et thyrsoideæ. Flores ad apices ramulorum congesti, sessiles. Calycis tubus campanulatus, post anthesim suburceolatus, dentibus exterioribus subulatis, interioribus obtusis subobsoletis. Petala lanceolato-acutissima, 5-7 millim. longa, rosea aut purpurea. Ovarium apice angustato et setuloso liberum, 3-loculare. Planta variat foliis majoribus et minoribus, magis minusve pustulatis et strigosis, paniculis laxioribus et contractioribus. — In variis locis provinciæ *Minas geraes* Brasiliæ meridionalis; Vauthier, Gaudichaud, Claussen. Forte reperitur et in Brasilia septentrionali, ut videtur ex specimine uno herbarii Bonplandiani.

β *laxiflora*, paniculis laxioribus, ramulis floriferis spicas interruptas mentientibus. Varietas speciem sequentem habitu referens et quasi inter hanc et genuinam *C. foveolatam* media. — In montibus *Serra do Piedade*, provinciæ *Minas geraes*.

17. CLIDEMIA HEMATOSTEMON †.

C. fruticosa ramosa macrothyrsa polyantha; ramis pube brevi molli rufescente aut ferruginea hirtellis; foliis petiolatis ovatis oblongove-ovatis acutis integerrimis aut tenuissime crenulatis basi subcordatis, pagina utraque hirtellis subvelutinisque; paniculis magnis terminalibus dense hirtellis, ramis erectis aut patulis sæpius spicas interruptas mentientibus.

Species multiformis est ideoque hanc jam sub pluribus nominibus, sed non quantum opus esset descriptam, suspicamur. Forte eadem est ac *C. aurea* Cham., *Linn.* X, 47, quæ tamen a nostra differt pilis seu setis ramorum longis et retrorsis. Folia sæpe lutescentia, 7-10 centim. longa, 4 ½-5 lata, petiolo ut plurimum centimetrali aut paulo longiore. Panicula terminalis laxiuscula, ramis subgracilibus; floribus sæpe verticillato-glomeratis aut ad apices ramorum congesto-capitatis, sessilibus. Calyces campanulati, dentibus exterioribus subulatis, interioribus subobsoletis. Petala lanceolato-ovata acuminata rosea aut fortassis lutescentia. Stamina intense purpurea. Ovarium paulo supra medium adhærens, apice villosulum, 3-loculare. — In provincia Brasiliæ australis *Minas geraes*, Vauthier, *Cat.* nº 8; Claussen, *Cat.* nº 573 et 1620.

β *paradoxa*, ramis strigillosis ferrugineis; foliis reticulato-bullatis, pagina superiore setoso-strigillosis, inferiore tomentosis; paniculis nunc thyrsoideis nunc spiciformibus densifloris. Forma dubia inter *C. hæmatostemonem* et *C. foveolatam* ambigens, toto habitu *Clidemiæ lutescenti* quoque proxima. Rami teretes, setis retroflexis hispidi. Folia minus strigosa quam in *C. foveolata* sed asperiora quam in *C. hæmatostemone* cujus habet flores. Utrum separanda sit ut propria species an alterutri priorum coadunanda omnino incertum est.

18. CLIDEMIA FLORIBUNDA †.

C. tota hirsuta macrophylla macrothyrsa floribunda; ramis teretibus setulis patentibus rufescentibus hirsutis; foliis ovatis acuminatis basi subcordatis subintegerrimis 7-9-nerviis; paniculis terminalibus; floribus verticillato-congestis sessilibus.

Clidemiæ hæmatostemoni forma maxime affinis, sed hirsutior et foliis multo majoribus longiusque petiolatis distincta, inflorescentia vero et florum structura simillima. Folia sesquidecimetrum et quod excedit longa, 7 centim. lata, petiolis 3-4-centimetralibus. Nonne prioris varietas?

19. CLIDEMIA XANTHOPOGON †.

C. fruticosa; ramis teretibus petiolisque dense ferrugineo-hirsutis; foliis ovato-oblongis acuminatis integerrimis basi rotundatis fere quintuplinerviis pagina utraque villosis; paniculis terminalibus pauciramosis hirsutissimis; floribus congestis sessilibus.

Species quasi media inter *C. hæmatostemonem* et *C. rhodopogonem* Mart., cæterum ut quædam aliæ dubia. Rami pilis subreflexis densis ferrugineis hirsuti. Folia 10-12 centim. longa, circiter 4 lata, petiolis 2-centimetralibus. Rami paniculæ ut plurimum patuli, inferiores a medio ad apicem, superiores apice tantum floriferi et tunc omnes magis minusve pedunculiformes, dense rufo-hirsuti. Flores verticillato-congesti aut capitati. Calycis dentes exteriores lineares angusti reflexi, interiores obsoleti. Petala lanceolato-acuta, 5-6 millim. longa. Ovarium apice libero angustatum et setoso-penicillatum, 3-loculare. — In provincia Brasiliæ *Minas geraes*, Gaudichaud.

20. CLIDEMIA BOTRYOPHORA †.

C. fruticosa ramosa; ramis subteretibus petiolis paniculisque setis longis rigidis retroflexis aut patulis hispidis; foliis oblongo-ovatis acuminatis acutissimis vix non integerrimis basi rotundatis 5-nerviis, pagina superiore setoso-villosis, inferiore in nervis bifariam hispidulis; paniculis alaribus axillaribus terminalibusve dichotome ramosis; floribus subsessilibus magis minusve glomeratis.

Species a *C. foveolata* speciebusque illi affinibus primo intuitu distincta, ipsa in varietates dividenda. Rami teretes aut in apicibus plantæ parum compressi et sulcati, setis rigidis retroflexis hispidi. Folia longiuscule petiolata, interdum in eodem jugo inæqualia, 10-15 centim. longa, 5-6 lata, petiolis 2-4-centimetralibus. Paniculæ pedunculatæ, id est non ab ipsa basi ramosæ, frequenter thyrsoideæ et confertifloræ, nonnumquam in dichotomiis ramorum alares, sæpius ad apices ramorum paniculas terminales mentientes, demum accreto uno e ramulis ad ipsarum basim axillaribus laterales, fructiferæ formam uvæ quodammodo referentes, ramulis patulis et subrefractis. Flores qui in dichotomiis ramulorum insident pedicello fere destituti, laterales quasi longius pedicellati, sæpe approximato-congesti. Calycis tubus in anthesi campanulatus, fructifer suburceolatus; dentes exteriores subulati reflexi, interiores membranacei producti, cum prioribus dorso connati iisque breviores. Petala lanceolato-acuta, 4 millim. aut amplius longa, purpurea? Ovarium fere omnino adhærens, 3-loculare. Fructus submaturi pisum crassitudine subæquantes. Species variat foliis longius breviusque petiolatis, paniculis laxioribus et contractioribus, calycis dentibus interioribus longioribus aut brevioribus. Specimen unum habemus cujus dentes exteriores interioribus subbreviores sunt. Estne species nostra affinis *C. Niangæ* DC.? — In variis locis Brasiliæ meridionalis; *Serra dos Orgaos* prope *Rio de Janeiro*, Vauthier, Lalande, Guillemin; in monte *Corcovado*, d'Orbigny; necnon in insula Sanctæ Catharinæ, Gaudichaud.

21. CLIDEMIA PHÆOTRICHA †.

C. fruticosa submacrophylla; ramis teretibus petiolis paniculisque setis longis patulis refractisque hispidissimis; foliis late ovatis acutis basi cordatis crenulatis 5-7-nerviis, pagina superiore sparsim setulosis, inferiore in nervis patentim setosis; paniculis alaribus phæotrichis pauciramosis, ramis patulis dichotomis, floribus sessilibus subcongestis.

Species decora, *C. botryophoræ* habitum quodammodo retinens, ab ea omnibusque reliquis facile distinguenda. Folia ovata, haud raro cordiformia, crenulata, pagina superiore setis raris conspersa et inter setas glabra et nitidula, 10-12 centim. longa, 6-8 lata, petiolis 2-3-centimetralibus. Paniculæ alares, fortassis quoque ut in *C. botryophora* subterminales et laterales, setis fusco-purpureis hispidissimæ; ramulis patentibus, apice tantum dichotomis et floriferis. Flores parvi, laxius densiusve congesti. Calyx campanulatus, dentibus exterioribus subulatis reflexis, interioribus obsoletis. Petala ovato-acuminata, 3 millim. longa. Antheræ quam in præcedentibus speciebus breviores et obtusiores, antheris luteolis, connectivo fusco. Ovarium maxima parte adhærens, 3-loculare. — In provincia *Rio grande* Brasiliæ australis, Gaudichaud, *Cat*. n° 1361.

22. CLIDEMIA DOLICHANTHA †.

C. fruticosa; ramis gracilibus subteretibus petiolis paniculisque setis patulis longis hispidis; foliis ovato-oblongis acuminato-acutis basi subcordatis vix conspicue crenulatis et subintegerrimis 5-nerviis, pagina superiore sparsim setulosis; paniculis axillaribus aut subterminalibus spiciformibus; calycibus oblongis urceolatis.

Specimen unicum habemus cujus trunca est inflorescentia, unde nobis affirmare non licet utrum terminalis sit an potius inflorescentiam terminalem mentiatur. Folia 10-14 centim. longa, 3-5 lata, petiolis ferme

2-centimetralibus. Paniculæ omnino spicatæ, floribus in verticillastra congestis, sessilibus (fortassis in aliis speciminibus inflorescentia ad paniculam veram revertitur). Calyces quam in cæteris speciebus fere duplo longiores, sub limbo nonnihil constricti, basi ventricosi, post anthesim omnino urceolati, dentibus exterioribus obsoletis. Petala lineari-lanceolata, acuta, 5 millim. circiter longa. Antheræ subulatæ. Ovarium maxima parte adhærens, 3-loculare. — In Brasilia? Nec locus nec inventor designantur.

23. Clidemia xanthocoma †.

C. fruticosa; ramis obscure tetrahedris petiolisque patentim hirsutis; foliis elliptico-ovatis breviter acuminatis basi subobtusis subacutisque integerrimis aut vix perspicue crenulatis, adjecto nervo utroque submarginali, 5-nerviis villosis; paniculis terminalibus alaribusve confertifloris hirsutie densa flavescente obductis.

Species maxime dubia nobis unico et manco specimine cognita, fortassis ad aliam transiens, nec cum *C. xantholasia* DC. et *C. botryophora* nostra affinitate carens. Rami foliosi setulis rufis aut ferrugineis hirsuti non autem hispidi. Folia ramorum infima 4 centim. longa, 2 lata, suprema inflorescentiæ vicina duplo majora, petiolis 1-2-centimetralibus. Panicula (in specimine nostro) terminalis, sed accreto ramulo axillari inter hanc et folium vicinum orto, mox futura lateralis, a medio circiter ramosa et idcirco quasi pedunculata, pauciramosa; ramis subpatulis brevibus. Flores sessiles, congesti. Calyx breviter campanulatus, hirsutie densa flavescente obsitus; dentibus exterioribus subulatis, interioribus obsoletis. Petala ovato-oblonga acuminata, 5-6 millim. longa. Antheræ subulatæ, intense purpureæ. Ovarium fere usque ad apicem adhærens, 3-4-loculare. — In Brasilia, loco ignoto; Sello. Planta ex herb. Bonplandiano.

24. Clidemia Miconiastrum †.

C. fruticosa isophylla; foliis ovato-acuminatis basi rotundatis aut vix subcordatis tenuissime serrulatis, pagina superiore setulis brevibus adpressis conspersa, inferiore hirtella; paniculis terminalibus pyramidatis confertifloris.

Specimen nostrum quod extrema pars est rami floriferi vix sufficit ut speciei characteres exprimantur, sed species ipsa ab omnibus hic descriptis distinctissima est. Folia oblongo-ovata et in acumen gradatim abeuntia, e longinquo fere glabra videntur, propius considerata setulas inter nervos et præcipue in marginibus ostendunt, decimetrum circiter longa sunt et 4 centim. aut paulo amplius lata, petiolis 1-1 ½-centimetralibus. Panicula terminalis pube rufescente hirtella, patentim ramosa, floribus ad apices ramulorum congestis. Calyx campanulatus, dentibus exterioribus brevibus subulatis, interioribus obtusis subobsoletis et fere inconspicuis. Petala lanceolato-acuminata, 3-4 millim. longa. Antheræ subulatæ. Ovarium ultra medium et fere usque ad apicem adhærens, 3-loculare. — In provincia Brasiliæ *Minas geraes*, loco haud indicato. Specimen, mediante clarissimo Gaudichaudio, e Musæo imp. Brasiliensi impetratum, *Cat.* nº 117.

25. CLIDEMIA AMBLYANDRA †.

C. nonnihil anisophylla ; ramis petiolisque patentim hirsutissimis rufescentibus ; foliis ovatis acuminatis basi rotundatis aut vix subcordatis denticulatis 5-7-nerviis, pagina superiore sparsim setulosa , inferiore adpresse puberula ; paniculis terminalibus sessilifloris densifloris.

Frutex nobis unico ramo cognitus, ut videtur *Clidemiæ staphidioidi* valde affinis. Rami quam in illa hirsutiores, folia autem multo minus pubentia imo et præter setulas quibus sparguntur quasi glabra. Paniculæ foliorum supremorum fere longitudine, pyramidatæ aut thyrsoideæ, confertifloræ. Calyces breviter campanulati, denticulis exterioribus brevissimis acutis, dentibus interioribus inconspicuis. Petala circiter bimillimetralia ovata acuta, sæpe lobulo minuto hinc auriculata, in flore explicato reflexa. Stamina 10 subæqualia, antheris breviusculis obtusis nonnihil recurvis luteolis, filamentis purpureis apice subulatis. Ovarium maxima parte adhærens 3-loculare. Stylus exsertus, stigmate obtusissimo. — In montibus novo-granatensibus, prope *Chachaputo;* Goudot.

26. CLIDEMIA MELANODESMA †.

C. fruticosa ; ramis petiolisque tomento ferrugineo obductis et præter tomentum hispidulis ; foliis longiuscule petiolatis ovato-ellipticis acuminatis basi obtusis subtiliter denticulatis aut subintegerrimis quintuplinerviis, pagina superiore scabrellis subglabrisve, inferiore furfuraceo-puberulis ; paniculis terminalibus pyramidatis hispidulis confertifloris.

Rami hornotini teretes, pennæ anatinæ crassitiem æmulantes, annotini crassiores magis ac magis tomento et hirsutie nudati. Folia ut plurimum decimetralia, 4-5 centim. lata, nervis duobus intermediis cum medio paulo supra basim limbi coalitis et idcirco potius quintuplinervia quam quinquenervia, petiolis subteretibus 3-4-centimetralibus. Flores in extremis ramis ramulisque panicularum congesti, fere capitati, sessiles. Calyces campanulati, dentibus interioribus brevissimis obtusis, denticulis exterioribus subulatis, apice setosis et parum conspicuis. Petala lanceolata acutissima alba, 4 millim. circiter longa. Stamina 10 æqualia, antheris oblongo-ellipticis uniporosis rectis. Ovarium semiadhærens, apice setis coronatum. Stylus filiformis, stigmate obtuso punctiformi. — In montibus provinciæ *Mariquita* Novæ Granatæ, ad altitudinem 2500 metrorum; Linden, *Cat.* n° 1065.

27. CLIDEMIA URTICÆFOLIA †.

C. anisophylla submacrophylla; ramis petiolis paniculisque hirtellis aut furfuraceis rufescentibus; foliis ovatis acuminatis basi subcordatis margine duplicato-serratis 5-nerviis puberulis; paniculis terminalibus thyrsoideis subconfertifloris; floribus omnibus breviter pedicellatis platypetalis.

Frutex erectus ramosus, ut videtur bimetralis aut altior. Folia longiuscule petiolata, in eodem jugo ut plurimum disparia, conspicue serrata, dentibus inæqualibus argutis, *Urticæ dioicæ* nostratis folia facie et magnitudine æmulantia, 6-12 centim. longa, 3-6-lata, petiolis 1-5-centimetralibus. Paniculæ in anthesi terminales, fortasse post anthesim laterales aut in dichotomia alares, pedunculatæ, ramis di-trichotomis. Flores pedicellis 1-3-millimetralibus suffulti. Calyces campanulati, dentibus interioribus subobsoletis, denticulis exterioribus brevibus sed acutis et subreflexis. Petala pro genere lata, ovata obovatave, apiculo acutissimo aut acumine donata, 4-5 millim. longa, in flore explicato reflexa, intense rosea aut purpurea. Stamina subæqualia, antheris lineari-subulatis, connectivo exappendiculato. Ovarium semiadhærens 3-loculare. Fructus ut videtur baccatus subexsuccus aut omnino exsuccus, crassitudine seminis *Lathyri odorati*. — Inter saxa vulcanica montium circa *Xalapa* Imperii mexicani, ad altitudinem 2000 metrorum; Galeotti.

28. CLIDEMIA SUBSERIATA †.

C. fruticosa nonnihil anisophylla; ramis teretibus petiolisque præter tomentum rufescens patentim hispidulis; foliis ovatis breviter acuminatis basi rotundatis margine crenulatis, pagina superiore sparsim setulosis, inferiore puberulis, 5-7-nerviis; paniculis magnis terminalibus, ramis secundi ordinis di-trichotomis, ramulis subsecundifloris; floribus sessilibus.

Dubiæ stirpis unicum specimen habentes non possumus quæstionem solvere utrum a *C. staphidioide* et *C. amblyandra* vere differat necne; illis saltem proxima est, sed quum facie peculiari gaudeat, nobis satius visum est hanc pro distincta habere quam alterutri incertam consociare. Folia longiuscule petiolata, circiter decimetralia, 5 centim. et quod excedit lata; petiolis molliter tomentosis, facie superiore setoso-hispidulis, 2-4-centimetralibus. Paniculæ ad apices ramorum terminales, nonnunquam etiam in dichotomiis alares, foliis longiores. Ramuli, ut in pluribus Miconiis, dichotomi aut trichotomi, floribus in quavis divisione seriatis secundis sed ut plurimum caducis, adeo ut ramuli paucos extremos tantum retineant et inferius nudati et articulati videantur. Calyces late campanulati, denticulis 5 exterioribus acutis parum conspicuis instructi. Petala ovato-triangularia, 3 millim. longa, pallide rosea. Stamina 10 æqualia; antheris ovoideo-oblongis, apice subacutis. Ovarium maxima parte adhærens, 3-loculare. Stylus gracilis, stigmate acuto punctiformi. -- Prope *Guayaval* in provincia *Mariquita* Novæ-Granatæ, ad altitudinem circiter 2000 metrorum; Linden.

29. Clidemia leandroides †.

C. fruticosa; ramis teretiusculis scabrellis; foliis petiolatis ovatis acuminatis basi rotundatis integerrimis, prætermisso nervo utroque marginali 3-nerviis, pagina superiore brevissime et adpresse setuloso-scabra, inferiore tomentoso-velutina; paniculis terminalibus pyramidatis densifloris pube candicante hirsutissimis.

Species ab omnibus hujus generis hic descriptis distinctissima, primo intuitu *Leandram involucratam* Mart. referens. Rami supremi subteretes setulis brevibus nonnihil asperati, pennam columbinam crassitudine æmulantes. Folia 7-9 centim. longa, 3-4 lata, petiolis circiter centimetrum longis. Paniculæ floriferæ terminales, fortassis fructiferæ in dichotomia alares aut abortu unius e ramulis axillaribus laterales, fere a basi ramosæ aut saltem breviter pedunculatæ, ramis brevibus patulis, floribus ad apices ramorum arcte glomeratis et quasi capitatis. Calyx campanulatus, setis brevibus creberrimis hirtus et fere velutinus, dentibus exterioribus subulatis, interioribus obtusis brevibus et cum prioribus coalitis. Petala ovato-acuminata, 3-4 millim. longa. Antheræ subulatæ. Ovarium fere omnino adhærens, 3-loculare. — In Brasilia meridionali, tractu dicto *Novo Friburgo*, haud procul ab urbe *Rio de Janeiro;* Claussen.

30. Clidemia lineata †.

C. ramis strigillosis teretibus; foliis petiolatis oblongis elliptico-lanceolatis utrinque acutis integerrimis, pagina superiore setuloso-scabris, inferiore tomentoso-hirtellis aut velutinis, subtriplinerviis; paniculis terminalibus rufescenti-hirsutissimis, ramis patulis densifloris.

Planta primo intuitu *Leandræ scabræ* simillima, sed minus aspera et paniculis diversis donata. Folia adulta 6-8 centim. longa, 2-3 lata, petiolis circiter centimetralibus; juniora in ipsis marginibus villis rufescenti-sericeis lineata. Paniculæ terminales breviter pedunculatæ, ramis patulis, floribus ad apices ramorum congestis. Calyx campanulatus dense hirsutus rufescens, dentibus exterioribus subulatis reflexis, interioribus brevibus subobsoletis. Petala ovato-acuminata, 4 millim. longa. Antheræ crassiusculæ subulatæ, connectivo postica basi inconspicue tuberculato-calcarato. Ovarium fere omnino adhærens, 3-loculare. — In provincia Brasiliæ *Minas geraes.* Specimen nostrum mancum e Musæo imperiali Brasiliensi receptum est.

31. Clidemia sylvestris. — *Leandra sylvestris* DC., *l. c.*, 124.

C. fruticosa divaricatim ramosa; ramis teretibus hirtellis; foliis petiolatis lanceolatis acuminatis basi subacutis serratis aut subintegerrimis, prætermisso utroque nervulo marginali triplinerviis, pagina superiore glabellis aut parce setulosis, inferiore villosulis; paniculis terminalibus a basi ramosis cinereo-hirtellis; floribus sessilibus, bracteolis obovatis caducis involucratis.

Species a Candollæo inter Leandras ordinata, sed Clidemiis omnibus tota fabrica conveniens. Rami supremi subgraciles hirtelli. Folia in eodem jugo non omnino æqualia, 1 decim. circiter longa, 2-4 centim. lata, interdum angustiora et utrinque acutissima, petiolis 5-15-millimetralibus. Paniculæ sessiles, id est a basi ramosæ, breviter pyramidatæ; ramis trichotomis, ramulis ut plurimum apice 3-floris; bracteis obovatis hirtellis caducis. Calycis campanulati hirtelli dentes exteriores breves, sub hirsutie cinerea aut albicante parum conspicui et quasi nulli; interiores prioribus paulo longiores. Petala anguste lanceolata acutissima, 2-3 millim. longa, alba aut rubentia. Antheræ subulatæ. Ovarium fere ad apicem adhærens, 3-loculare. Planta exsiccata virorem cineraceum retinet. — In provinciis Brasiliæ meridionalis *Minas geraes* et *Rio de Janeiro;* Martius, Gaudichaud.

32. Clidemia claussenii †.

C. fruticosa ; ramis subteretibus ferrugineo-hirtellis ; foliis ovatis acuminatis basi rotundatis integerrimis tripli-quintuplinerviis, pagina superiore setuloso-scabridis et margine setoso-lineatis, inferiore tomentoso-hirtellis ; paniculis axillaribus terminalique hirsutissimis.

Species primo adspectu *C. marginatæ* similis, sed propter inflorescentiam ab ea valde diversa; affinior est *C. lineatæ* et *C. microstachyæ* a quibus potissimum differt foliis ovatis nec lanceolatis. Rami hornotini pube ferruginea hirsuti, annotini glabrati aut subglabrati nigrescentes. Folia 6-8 centim. longa, 3-4 lata, petiolo circiter centimetrali. Paniculæ in eodem ramo plures, ex axillis foliorum oppositorum ortæ et terminales, thyrsoideæ, erectæ, circiter decimetrales; ramulis apice confertifloris. Calyces campanulati hirsutissimi rufescentes, dentibus exterioribus subulatis setaceisve, interioribus subobsoletis. Petala ovato-acuminata, 4-5 millim. longa. Antheræ subulatæ. Ovarium fere omnino adhærens, 3-loculare. — In provincia *Minas geraes* Brasiliæ australis; Claussen, *Cat.* nº 289.

33. Clidemia microstachya †.

C. fruticosa; foliis lanceolatis acuminato-acutis basi subobtusis integerrimis, pagina superiore scabrellis, inferiore tomentoso-hirtellis, 3-nerviis ; paniculis spiciformibus brevibus terminalibus hirsutis.

Species maxime dubia, *C. lineatæ* proxima et fortassis ei consocianda, sed quantum patet e specimine manco inflorescentiæ forma discrepat. Folia subtriplinervia, id est nervis lateralibus paulo supra basim limbi cum medio coalitis, duobus aliis marginalibus prætermissis, juniora ut in præcedenti specie setoso-marginata, adulta 8-10 centim. longa, 2 lata, petiolis centimetralibus. In nostro specimine fragmenta inflorescentiæ tantum suppetunt, spicam seu spicas terminales fortassis secundifloras exhibentia. Flores sessiles inter se remotiusculi. Calyx campanulatus rufo-hirsutissimus, dentibus exterioribus interioribusque productis, tubum longitudine æquantibus et inter se connatis. Petala ovato-acuta.

Ovarium 3-loculare. Cætera deficiebant. — In insula Sanctæ Catharinæ, Brasiliæ australis; Gaudichaud.

34. Clidemia angustifolia †.

C. fruticulosa anisophylla; ramis lignosis apice tantum foliosis; foliis angustis linearibus utrinque acutis integerrimis 3-nerviis; pagina superiore, prætermisso margine utroque setoso, glaberrimis, inferiore sparsim setulosis; paniculis paucifloris terminalibus.

Quamvis incompletum sit specimen nostrum, sufficit ut species distinctissima dignoscatur. Planta videtur fruticulus 3-4-decimetralis, simplex aut parum ramosus, nisi nos decipiat specimen abortivum et terra inopi genitum. Folia in eodem jugo ut plurimum inæqualia, uno alterum triente aut etiam dimidio superante, interdum et æqualia; majora circiter 6-8 centim. longa, 1 lata, petiolis 5-12-millimetralibus. Panicula unica in specimine nostro terminalis, pedunculata, id est a media longitudine florifera, brevis et spiciformis, pedicellis 1-3-floris ex axilla bracteæ lanceolatæ setosæ ortis. Calyx oblongo-campanulatus suburceolatusque, setosus; dentibus exterioribus brevibus, interioribus obsoletis. Quamvis nec petala nec genitalia suppetant, de genere hujus speciei vix dubitamus. — In provincia *Goyaz* Brasiliæ australis, locis umbrosis, prope *La Concepçâo;* Weddell, *Cat.* n° 2644.

35. Clidemia multiplinervis †.

C. fruticosa macrophylla; ramis supremis subcompressis panicularum ramulis foliorumque nervis setuloso-hirtellis; foliis petiolatis ovato-ellipticis apice acuminatis basi longe angustata quasi in petiolum decurrentibus integerrimis quintupli-septuplinerviis sparsim setulosis; paniculis alaribus majusculis divaricatis; floribus ad apices ramulorum ut plurimum ternis.

Species insignis, primo intuitu ab omnibus aliis distinguenda. Folia 1 ½-2 decim. longa, 6-8 centim. lata (in specimine nostro), inferne angustata et quasi acuminata, ut in pluribus Miconiis; petiolis 2-3-centimetralibus. Calyces campanulati, dentibus exterioribus distantibus subulatis setulosis tubo paulo brevioribus, interioribus obtusis brevissimis. Petala ovata acutissima, circiter 4 millim. longa, rosea. Antheræ breves subrecurvæ, apice acutiusculæ. Ovarium adhærens, apice libero angustatum et in lacinias setiformes dissectum, 3-loculare. Stigma punctiforme. — In Republica mexicana, prope *Zacualpan;* Linden.

36. Clidemia sagittata †.

C. fruticosa; ramis supremis subteretibus petiolisque hirto-rufescentibus; foliis longiuscule petiolatis ovatis acuminatis basi rotundatis integris aut vix subcordatis interdumque in lobos duos acutos dissectis et quasi auriculatis, margine denticulatis, 5-7-nerviis, pagina utraque pilosis aut setulosis; paniculis floribundis opposite ramosis; floribus ad apices ramulorum extremorum ternis-septenis.

Species Miconias habitu quodammodo referens, illis etiam floris structura affinis. Folia adulta 12-15 centim. longa, 6-7 lata, in acumen subfalcatum gradatim attenuata, basi sæpius rotundata, nonnumquam vero expansionem limbi duplicem et sagittæ aculeos inferiores imitantem gerentia, petiolis subgracilibus 3-5-centimetralibus. Paniculæ in prima ætate fortasse terminales, mox accreto uno et altero ramo axillari alares aut, alterutro abortiente, laterales et quasi axillares. Calyces late campanulati, dentibus simplicibus brevissimis in setulam abeuntibus. Petala 2-2 ½ millim. longa, paulo minus lata, alba. Antheræ apice 1-poroso nonnihil recurvæ, luteæ. Ovarium apice liberum, 3-loculare. Stigma punctiforme. — In provincia *Oaxaca*, prope *Huatusco;* Ghiesbreght.

37. Clidemia dolichostachya †.

C. fruticosa ramosa fere glaberrima; ramis subteretibus; foliis petiolatis ovato-oblongis acuminato-acutis basi rotundatis integerrimis 5-nerviis, in prima juventute pulverulentis mox glabratis; paniculis in dichotomiis ramorum alaribus necnon axillaribus productis pauciramosis; floribus sessilibus subglomeratis.

Frutex metralis sesquimetralisve erectus ramosus fere macrophyllus. Rami obtuse tetrahedri subteretesque, glabri, dichotomi. Folia 10-15 centim. longa, 4-5 lata, marginibus nonnihil revoluta, subcoriacea (saltem in speciminibus exsiccatis), nervis intermediis cum medio paulo supra basim limbi coalitis, petiolis latere superiore pilosulis, 3-4-centimetralibus. Paniculæ haud raro axillares, sæpius tamen e dichotomiis ramorum ortæ, solitariæ aut geminatæ, pauciramosæ, hirtellæ, 1-2-decimetrales; ramis gracilibus patulis productis; floribus ad apices ramulorum aut ad nodos ut plurimum aggregatis, albis. Calyx in anthesi oblongo-campanulatus, post anthesim urceolatus, dentibus exterioribus subulatis brevibus, interioribus obsoletis. Petala nec genitalia suppetebant. Ovarium ovoideum, apice obtusum, 3-loculare. Quamvis petala nec stamina vidimus, de loco speciei in systemate non dubitamus.—In locis umbrosis provinciæ *Minas geraes* Brasiliæ; Claussen, *Cat.* n° 390; Riedel, *Cat.* n° 1, anni 1839.

38. CLIDEMIA OSSÆOIDES †.

C. glabra pro genere submicrophylla polystachya; foliis breviter petiolatis lanceolatis apice basique acutis et subacuminatis integerrimis triplinerviis; paniculis axillaribus terminalibusque paucifloris; floribus subsessilibus sæpius 5-meris.

Rami supremi graciles, subteretes aut sulcati, mature in lignum indurati, fere divaricati. Folia in eodem jugo sæpe inæqualia, fortassis rigidula et erecta, basi acuta, triplinervia, glaberrima, 5-8 centim. longa, 1 $\frac{1}{2}$-2 lata, petiolis 2-5-millimetralibus. Paniculæ numerosæ erectæ, ut plurimum pedunculo gracili rigidulo suffultæ, foliis subæquilongæ, omnino paucifloræ. Flores 4-6-meri, sæpius 5-meri. Calyces campanulati, dentibus 5 interioribus denticulisque totidem exterioribus brevibus sed manifestis. Petala late lanceolata acutissima, 5 millim. longa, lilacina. Stamina æqualia, antheris lineari-oblongis. Ovarium maxima parte adhærens, 3-loculare. Stylus gracilis, stigmate punctiformi. — In provincia Venezuelæ dicta *Truxillo*, ad altitudinem circiter 2000 metrorum; Funck et Schlim, *Cat.* n° 747.

39. CLIDEMIA CHÆTODON.—*Spennera chœtodon* DC., *l. c.*, 117.

C. fruticosa subglabra; ramis supremis compresso-teretibus lævibus nigrescentibus; foliis elliptico-lanceolatis acuminatis basi acutis integerrimis, præter nervos marginales, triplinerviis glabris; paniculis brevibus ut plurimum e dichotomia ramorum ortis, rarius axillaribus.

Rami subgraciles, lenti, internodiis elongatis. Folia sesquidecimetrum circiter longa, 4-6 centim. lata, in eodem jugo nunc æqualia nunc disparia, in acumen longum producta, nervis primariis in pagina inferiore ob colorem fuscum oculos allicientibus, lateralibus duobus cum medio circiter centimetrum supra basim coalitis, petiolis centimetralibus, latere superiore ciliatis. Paniculæ foliis duplo triplove breviores, ramis gracilibus divaricatis dichotomis, ramulis ut plurimum 3-floris. Calyx urceolatus, dentibus exterioribus subulatis reflexis, interioribus brevissimis obtusis. Petala lanceolata acuta, 2-3 millim. longa. Stamina non suppetebant. Ovarium fere usque ad apicem adhærens 2-3-loculare. — In

Brasilia septentrionali, sylvis humidis umbrosisque, prope *Maynas alto;* Pœppig.

40. CLIDEMIA CORDIFOLIA †.

C. fruticosa; ramis teretibus patentim setoso-hispidis; foliis cordiformi-ovatis breviter acuminatis crenato-denticulatis setuloso-hispidulis 5-7-nerviis; paniculis axillaribus subterminalibusque laxifloris oliganthis.

Frutex quodammodo faciem *Staphidii pauciflori* referens. Rami supremi petiolique setis patulis rigidulis hispidi, vetustiores verisimiliter glabrati. Folia in eodem jugo vix non æqualia, fere cordiformia, saltem ovata et basi profunde cordata, pagina utraque sed imprimis superiore setuloso-hispidula, 5-6 centim. longa, 4 et quod excedit lata, petiolo circiter centimetrum aut paulo amplius metiente. Paniculæ fructiferæ subnutantes; floriferæ erectiusculæ, primo intuitu terminales, attentius consideratæ ex axilla alterutrius e foliis supremis ortæ, demum accreta gemma terminali axillares, fortassis etiam vere terminales in ramis extremis, folia longitudine paulo superantes, trichotome ramosæ, hispidulæ. Calycis tubus campanulatus; dentes exteriores subulati tubum longitudine subæquantes, interiores prioribus duplo breviores et cum illis connati ideoque parum distincti. Petala ovata, longiuscule et acute acuminata, 5-6 millim. longa. Stamina æqualia; antheris subulatis, connectivo postica basi in tuberculum calcariforme productum. Ovarium fere ad apicem usque adhærens, 3-loculare. Fructus baccam *Vaccinii myrtilli* aut *Ribis nigri* crassitudine colore et forma æmulans. — In provincia Brasiliæ Sancti Pauli, loco haud indicato. Species e Musæo imp. Brasiliensi impetrata et a clar. Gaudichaudio relata, *Cat.* n° 796.

41. CLIDEMIA DEBILIS †.

C. suffruticosa aut fortassis subherbacea, pro genere microphylla, ramosa hirtella aut glabrata anisophylla; foliis petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis basi subacutis aut rotundatis integerrimis ciliato-setulosis, prætermisso nervo utroque marginali 3-nerviis; paniculis brevibus spiciformibus subterminalibus pendulis; alabastris acutis.

Plantæ nobis duobus tantum et mancis quidem speciminibus cognita, indecora; ramis supremis gracilibus subteretibus, hirtellis aut glabratis. Folia in eodem jugo ut plurimum disparia, uno alterum triente aut quarta parte superante, 2-4 centim. longa, 1 ½ et quod excedit lata, petiolis gracilibus inæquilongis 1-2-centimetralibus. Paniculæ primo intuitu terminales, sed ex ipsa axilla alterius e foliis supremi jugi ortæ et fortassis demum vere axillares, minutifloræ, nutantes, foliis ipsis breviores. Calyx campanulatus, dentibus exterioribus brevibus, interioribus obsoletis aut nullis. Petala in alabastro ovato-acuminata, alba aut fortassis pallide lutea. Antheræ ellipticæ obtusæ æquales. Ovarium semi-adhærens, 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In provincia Sancti Pauli Brasiliæ australis; Gaudichaud.

c. Ramifloræ. *Flores in cymas aut paniculas breves oliganthas axillaresque dispositi. Frutices hirsuti, setosi aut saltem pubescentes. — Sectio a præcedente non satis distincta.*

42. CLIDEMIA MARGINATA DC., *l. c.*, 156. — *Melastoma marginata* Desr. in Lamk. *Dict.*, IV, 32.

C. fruticosa isophylla; ramis supremis sulcatis scabridis, vetustioribus teretibus glabratis; foliis ovato-lanceolatis in acumen gradatim attenuatis basi obtusis integerrimis aut vix conspicue serrulatis tripli-quintuplinerviis, pagina superiore setuloso-scabris et in ipso margine setularum uberiore copia ornatis, inferiore tomentoso-hirtellis; cymis axillaribus multifloris hirsutissimis.

Species, ut apud Melastomeas prævalet consuetudo, omnibus partibus variabilis, his tamen agnoscenda characteribus : rami hornotini foliosi, raro et vix floriferi, setuloso-scabri; annotini teretes glabrati, ut plurimum floriferi, foliis sæpius destituti, pennam anserinam crassitudine circiter æquantes. Folia decimetrum sesquidecimetrumve longa, 4-5 centim. lata, in juventute potissimum linea marginali insignia, petiolis variabilibus, 1-4-centimetralibus. Cymæ ex axillis foliorum inferiorum ortæ aut supra nodos ramorum foliis delapsis superstites, petiolo ut plurimum breviores, divaricatim et trichotome ramosæ, hirsutie densa rufescente obductæ, 5-20-floræ. Calycis tubus campanulatus; dentes exteriores subulati reflexi tubum ipsum longitudine æquantes aut forte superantes, interiores brevissimi subnulli. Petala ovato-lanceolata acutissima reflexa, 4 millim. circiter longa. Stamina æqualia, antheris subulatis. Ovarium apice liberum, 3-loculare. Stylus fusiformis, stigmate punctiformi. — In Brasilia australi, prope urbem *Rio de Janeiro* et in insula Sanctæ Catharinæ frequens; Gaudichaud, Guillemin.

43. CLIDEMIA ALTHÆOIDES †.

C. fruticosa; ramis teretibus ferrugineo-tomentosis; foliis submollibus longe graciliterque petiolatis ovatis oblongove-ovatis acuminatis denticulatis basi subobtusis subacutisque quintuplinerviis pagina utraque puberulis; cymis brevibus axillaribus hirsutis paucifloris.

Forma *C. marginatæ* proxima sed ab ea notis pluribus facile deprehendendis sejuncta. Utrum eam ad dignitatem speciei propriæ extollere an potius præcedenti utpote meram varietatem coadunare expediat non ex unico specimine statuendum est. Rami non ut in illa glabrati sed etiam postquam foliis nudati fuere hirsuto-tomentosi. Folia quam in *C. marginata* longius graciliusque petiolata, latius ovata, evidentius denticulata nec setarum serie in marginibus lineata, pube tantum brevi adpressa potissimum in pagina inferiore tomentum referente indutæ, in eodem jugo haud inconspicue disparia et inæqualiter petiolata, 7-10 centim. longa, 4-6 lata, petiolis 3-5-centimetralibus. Cymæ axillares trichotomæ, hirsutæ, petiolis triplo quadruplove breviores, 3-9-floræ, floribus quam in altera paulo minoribus. Calyces breviter campanulati, dentibus exterioribus subulatis reflexis, interioribus subobsoletis. Petala nec genitalia suppetebant. Fructus submaturi globosi, semen cannabinum paulo superantes. — In Brasilia australi, prope urbem *Rio de Janeiro;* Gaudichaud, *Cat.* nº 723.

44. CLIDEMIA AMYGDALOIDES DC., *l. c.*, 156.

C. fruticosa ramosa isophylla rufescens; foliis lanceolato-oblongis acuminatis basi subacutis integerrimis, adjecto nervo utroque marginali quintuplinerviis, pagina superiore setulis adpressis conspersa, inferiore molliter villoso-hirtella; cymis axillaribus hirsutissimis ferrugineis paucifloris, formam paniculæ brevis depauperatæ haud raro usurpantibus.

Species polymorpha inter *C. marginatam* et *C. salicifoliam* fere media. Rami foliosi floriferique ferrugineo-hirsuti, juniores obtuse tetragoni et sulcati, vetustiores subteretes et pubem magis ac magis exuentes. Folia in eodem jugo vix non æqualia, magis minusve elongata, *Amygdali communis* folia quodammodo referentia, 6-10 centim. longa, 1 ½–2 lata, petiolo centimetrum et quod excedit longo. Cymæ floriferæ in ramulis foliosis axillares, fructiferæ super nodos ramorum vetustiorum foliis delapsis superstites, dense et molliter hirsutæ, pedunculatæ, petiolo ut plurimum longiores, 3-9-floræ, interdum elongatæ et paniculam parvam simulantes. Calyx breviter campanulatus, dentibus exterioribus angustis subulatis reflexis, tubum longitudine æquantibus, interioribus obsoletis. Petala lanceolata acuta, 3 millim. circiter longa. Antheræ breviusculæ subulatæ. Ovarium apice libero villosulum, 3-loculare. Stylus filiformis, apice acutus, stigmate punctiformi. Fructus submaturi piso minores. Variat ramis hirsutissimis et subglabris, cymis productioribus et contractioribus necnon foliis latioribus et angustioribus. — In provinciis *Rio de Janeiro* et *Minas geraes* Brasiliæ meridionalis; occurrit et in insula Sanctæ Catharinæ; Gaudichaud.

45. Clidemia salicifolia †.

C. fruticosa; ramis teretibus gracilibus elongatis hirtellis; foliis angustis lanceolatis acuminatis basi acutis integerrimis subtriplinerviis, pagina superiore sparsim setulosa et subglabrata, inferiore hirtella; cymis axillaribus graciliter ramosis hispidulis paucifloris.

Rami pennam columbinam rarove anserinam crassitudine æquantes, pube patula rufescente aut ferruginea hispiduli, teretes aut in summitatibus plantæ sulcati. Folia fere lineari-lanceolata, salicum quarumdam folia referentia, ferme decimetrum longa, centimetrum et quod excedit lata, in eodem jugo non semper æqualia, nervis duobus lateralibus paulo supra basim cum medio coalitis et idcirco triplinervia, petiolis 5-10-millimetralibus. Cymæ floriferæ axillares, formam paniculæ laxifloræ oliganthæ haud raro usurpantes, setulis patentibus hispidulæ, folio ipso ferme dimidio breviores; ramulis filiformibus ut plurimum monanthis; floribus alaribus subsessilibus, lateralibus longiuscule pedicellatis. Calyx breviter campanulatus, dentibus exterioribus subulatis tubum longitudine æquantibus, interioribus obsoletis. Petala ovato-acuminata aut lanceolata, 2 millim. fortassis longa. Fructus nondum maturi semine cannabino paulo minores. Species non caret affinitate cum *C. amygdaloide* sed distinctissima videtur. — In Brasilia australi, prope *Rio de Janeiro*, Gaudichaud; hanc etiam habemus ex herbario Bonplandiano, sed locus natalis non indicatur.

46. Clidemia quadrisulca †.

C. fruticosa; ramis subteretibus petiolis paniculisque molliter hirsutis rufescentibus quadruplici linea longitudinaliter notatis; foliis petiolatis ovatis acuminatis serratis basi rotundatis quinque-quintuplinerviis, pagina superiore setulosis, inferiore puberulis; paniculis axillaribus divaricatis graciliter ramosis, ramis secundifloris.

Species inflorescentia ad præcedentes nonnihil accedens, toto habitu vero ab illis remotissima, *C. sulcicaulem* contra in mentem revocans. Rami supremi, qui soli suppetunt in specimine nostro, teretiusculi, molliter hirsuti, sulco parum profundo glabro quadrifariam lineati. Folia in quovis jugo subæqualia, 7-9 centim. longa, 4-5 lata, nervis rufescentibus in pagina superiore maxime conspicuis, intermediis cum medio paulo supra basim coalitis; petiolis sesqui-bicentimetralibus. Paniculæ in axillis foliorum oppositorum solitariæ, pauciramosæ, horizontaliter dejectæ, folio ipso vix breviores; ramis patulis gracilibus secundifloris; floribus subsessilibus. Calycis tubus campanulatus; dentes exteriores breves subulati erecti, interiores obsoleti. Petala ovato-acuminata aut potius lanceolata acuta, 3 millim. circiter longa. Antheræ minus subulatæ et magis lineares quam in aliis speciebus. Ovarium usque ad medium adhærens, apice villosulum. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In Peruvia, prope urbem *Lima;* Cl. Gay,

III. — CLIDEMIOPSIS.

Species multiformes, a prioribus habitu nonnunquam discedentes sed propriis characteribus Clidemiæ donatæ. Propter diversitatem habitus imo et florum fabricæ in plures sectiones iterum dividentur. Ovarium ut in præcedentibus 3-loculare. Sectio fortassis delenda et ejus species in priorem distribuendæ.

a. **Leptocladium.** *Paniculæ terminales aut fortassis axillares et subterminales. Calyces oblongi, in anthesi et post anthesim urceolati, dentibvs brevissimis. Frutex aut suffrutex graciliter ramosus, anisophyllus. Ovarium* 3-*loculare.*

47. Clidemia heteroclita †.

C. suffruticosa? anisophylla; ramis supremis gracilibus nodosis hirtellis; foliis mollibus ovatis acuminatis tenuissime denticulatis basi rotundata nonnihil inæquilateris 5-nerviis parce setulosis; paniculis gracilibus pauciramosis paucifloris axillaribus subterminalibusque.

Species heteroclita a reliquis Clidemiis diversissima, nobis propter paucitatem et defectum speciminum imperfecte cognita. E summitatibus plantæ quæ nos penes sunt dijudicare non possumus utrum frutex an suffruticulus sit. Rami supremi penna columbina graciliores, pilis adenophoris patulis hirtelli. Folia in eodem jugo maxime disparia et inæqualiter petiolata ; majorum limbo 10-12 centim. longo, 4-5 lato, minorum duplo aut etiam triplo breviore et angustiore ; petiolis 1-2-centimetralibus. Paniculæ foliis majoribus breviores , graciles , pauciramosæ, interdum spiciformes, pilis glanduliferis hirtellæ. Flores breviter pedicellati aut subsessiles. Calycis tubus oblongus suburceolatus ; dentes exteriores breves subulati setulosi, interiores subobsoleti vix perspicui. Petala nobis non reperta nec cognita. Antheræ subulatæ. Ovarium usque ad apicem adhærens, 3-loculare. An vere ad Clidemiam pertineat, haud omnino certum est. — In Guyana batavica , prope *Surinam ;* Hostman, *Cat.*, n° 1129.

b. CHÆTOPETALUM. *Paniculæ axillares. Petala longe aristata. Ovarium 3-loculare.*

48. CLIDEMIA ARISTIGERA †.

C. fruticosa ramosa macrophylla anisophylla ; ramis subteretibus petiolis paniculisque patentim hirsutis ; foliis ovatis acuminatis, basi rotundatis aut vix cordatis, margine sinuato-dentatis, 5-nerviis, sparsim pilosis ; paniculis axillaribus erectis folio brevioribus ; petalis aristatis.

Frutex habitus decore et petalorum peculiari indole inter omnes hujus generis insignis, setis patulis apice ut plurimum adenophoris hirtus aut etiam hispidulus. Folia nunc in eodem jugo subæqualia , nunc maxime disparia , sesquidecimetrum et amplius longa , fere decimetrum lata , sparsim pilosa aut subglabrata, limbo ad basim inter nervos medios nonnihil ut in Tococis tumido, petiolo 2-4-centimetrali. Paniculæ in alterna foliorum oppositorum axilla solitariæ, pyramidatæ , ramulis trichotomis , apice plerumque trifloris , floribus brevissime pedicellatis. Calyces oblongi ; dentibus exterioribus angustis subulatis, interioribus obsoletis. Petala ovato-oblonga acuta, aristam cum nervo dorsali continuam, paulo infra apicem natam, pilis glanduliferis ornatam et petalum ipsum multo superantem gerentia, 7-8-millim. longa. Antheræ æquales subulatæ. Ovarium apice liberum 3-loculare. Stylus filiformis , stigmate punctiformi. — In Peruvia prope civitatem *Lima ;* Claude Gay.

c. **Micropetalum.** *Paniculæ terminales aut subterminales. Calyx campanulatus ferme anodon. Petala minuta, pro genere lata, rhombeo-acuta. Ovarium liberum* 3-*loculare. Habitus et fere flores Tschudyæ.*

49. CLIDEMIA MICROPETALA.

C. fruticosa macrophylla anisophylla micrantha villoso-hirsuta; ramis teretibus petiolisque patentim hirsutissimis; foliis mollibus ellipticis obovatove-ellipticis acuminatis basi acutis aut obtusis vix non integerrimis, adjecto nervo utroque marginali 5-nerviis, villosis; paniculis terminalibus subterminalibusve divaricatis laxifloris.

Rami foliosi subgraciles, penna anatina vix crassiores. Folia in eodem jugo ut plurimum maxime disparia, rarius subæqualia; majora 1 ½-2 decim. longa, 7-9 centim. lata, petiolis sesquicentimetralibus; minora præcedentibus haud raro duplo triploque breviora et angustiora, petiolis etiam brevioribus. Paniculæ ex axillis foliorum supremorum ortæ, quasi terminales et geminatæ, fortassis etiam vere axillares et solitariæ, trichotome aut verticillatim ramosæ, hirsutæ, ramis gracilibus patulis divaricatisque 1-3-floris. Calyx campanulatus, pube glandulifera hirtellus, dentibus obsoletis. Petala minuta rhombeo-acuta glanduloso-ciliata, ½ millim. longa et lata. Antheræ subulatæ subsigmoideæ. Ovarium ovoideum, liberum, apice laciniato-setosum, 3-loculare. Fructus nondum maturi globosi, semine cannabino minores. — In provincia *Para* Brasiliæ septentrionalis, prope *Obidos.* Ex herbario clar. Spruce.

d. **Microdendron.** *Paniculæ axillares graciles pendulæ. Calycis campanulati dentes interiores membranacei obovato-rotundati exterioribus fere tuberculiformibus multo majores. Antheræ ellipticæ subobtusæ. Ovarium* 3-*loculare.*

50. CLIDEMIA DENDROIDES.

C. fruticosa ramosissima pro genere macrophylla lutescens; ramis hornotinis hirsutis, vetustioribus excoriatis; foliis breviter petiolatis elliptico-ovatis subacutis subobtusisque integerrimis 3-5-nerviis, pagina superiore setuloso-scabris, inferiore hirtellis; paniculis numerosis axillaribus brevibus paucifloris, bracteolis spathulatis intermixtis.

Frutex fortasse metralis, nulli hujus generis affinis arbusculamque forma referens, ramis lignosis subtortuosis divaricatisve. Folia breviter elliptica, ovata aut etiam obovata, sæpius subobtusa, interdum fere rotundata et obtusissima, 2-3 centim longa, 1-2 lata, petiolis 3-5-millimetralibus. Paniculæ in ramulis supremis axillares, folium longitudine æquantes aut paulo superantes, hirtellæ, graciliter et divaricatim ramosæ, ad articulationes et sub floribus bracteolis spathulatis instructæ. Calyx late campanulatus, dentibus exterioribus tuberculiformibus vix conspicuis, interioribus multo majoribus mollibus obovatis ciliolatis. Petala 3-millim. longa, lanceolato-acuta, fortassis flavicantia. Antheræ elliptico-oblongæ obtusæ. Ovarium semiadhærens ovoideum pilosulum 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. Fructus submaturi globosi, crassitudine circiter seminis cannabini. Herba exsiccata lutescit. — In Brasilia australi, Martius, *Herb.*, n° 934; provincia *Minas geraes*, Claussen, *Cat.*, n° 1662.

e. LEIOPHYLLUM. *Paniculæ axillares erectæ aut pendulæ. Calycis campanulati dentes exteriores erecti acuti, interiores subnulli inconspicui. Antheræ subulatæ. Frutices glabri aut vix pulverulenti; foliis subcoriaceis oppositis nec verticillatis. Ovarium 3-loculare.*

51. CLIDEMIA CORIACEA †.

C. fruticosa glabra aut glabrata; ramis supremis alternatim hinc et inde compressis, vestutioribus teretiusculis; foliis petiolatis erectis coriaceis rigidis ovatis apice mucronulatis integerrimis 5-nerviis; paniculis axillaribus brevibus paucifloris haud raro in cymas 3-9-floras mutatis.

Rami glaberrimi, eo minus compressi quo vetustiores sunt, ad nodos quasi articulati. Folia in prima juventute pube pulverulenta tenui afflata, mox omnino glabrata, 5-7 centim. longa, 3 lata, petiolis sesquicentimetralibus. Paniculæ in axillis foliorum solitariæ, folio ipsi æquilongæ aut paulo breviores, trichotome ramosæ, ramis complanatis 1-3-floris, bracteolis minutis subulatis ad articulationes instructæ. Calyx oblongo-campanulatus, dentibus exterioribus brevibus, interioribus obsoletis, tubo striato. Petala lanceolato-ovata acutissima, 2 millim. circiter longa. Stamina subæqualia, antheris subulatis. Ovarium semi-adhærens, apice umbilicatum, 3-loculare. Fructus submaturi globosi, semen *Lathyri odorati* crassitie æquantes. — In provincia Brasiliæ *Minas geraes;* Claussen, *Cat*,, n° 144 anni 1843, necnon n° 9 anni 1841.

52. CLIDEMIA PENDULIFLORA †.

C. fruticosa ramosa subglabra lutescens; ramis teretibus; foliis subcoriaceis elliptico-obovatis utrinque acutis integerrimis trinerviis triplinerviisque; paniculis brevibus axillaribus ut plurimum nutantibus aut pendulis, bracteolis linearibus intermixtis.

Frutex forte metralis aut sesquimetralis subarboriformis, superne foliosus, exsiccatus lutescens, ramis vetustioribus excoriatis. Folia apice in acumen breve producta, basi gradatim attenuata acuta, in ramis primariis quam in secundariis majora, 3-5 centim. longa, 1 $\frac{1}{2}$-2 lata, petiolis 3-5-millimetralibus. Paniculæ ex axillis foliorum ortæ, erectæ aut pendulæ, folio ipso subæquales interdumque longiores. Calycis tubus campanulatus, dentes simplices (id est dentibus interioribus evanidis) subulati acutissimi. Petala 2-3 millim. longa, ovato-acuminata acutissima. Antheræ breviusculæ subulatæ. Ovarium semi-adhærens 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. In provincia Brasiliæ *Minas geraes*, locis dictis *Caxoeira;* Claussen, *Cat.* n° 139 anni 1843.

53. CLIDEMIA CINNAMOMIFOLIA. —*Chrysophora cinnamomifolia Herb. Berol.*

C. fruticosa ramosa pendulifolia, tota pulvere tenuissimo afflata, cæterum glaberrima; ramis supremis hinc inde compressis; foliis ovato-lanceolatis utrinque acutis integerrimis triplinerviis subcoriaceis; paniculis numerosis axillaribus quam folia brevioribus ut plurimum nutantibus.

Rami superne foliosi et floriferi, inferne denudati, in apicibus plantæ potissimum pulverulenti. Folia circiter 5 centim. longa, 2-3 lata, petiolis centimetralibus. Paniculæ in axillis foliorum geminatæ aut solitariæ, graciliter ramosæ, ad nodos et sub floribus bracteolis minutis subulatis instructæ, floribus pedicellatis. Calycis tubus campanulatus; dentes exteriores triangulari-acuti, interiores obsoleti aut nulli. Petala ovato-acuminata aut lanceolata acutissima, 3 millim. circiter longa, patula. Antheræ subulatæ æquales. Ovarium semi-adhærens ovoideum 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In montibus Brasiliæ australis dictis *Serra do Piedade ;* Claussen, *Cat.*, n° 217, anni 1843. Hanc etiam habemus ex herbario Berolinensi.

f. Verticillaria. *Paniculæ breves terminales. Calycis campanulati dentes exteriores breves acuti erecti, interiores inconspicui. Antheræ subulatæ. Frutex cinereo-pulverulentus, foliis ternato-verticillatis. Ovarium 3-loculare.*

54. Clidemia euphorbioides †.

C. fruticosa, pro genere microphylla, pendulifolia, tota pulvere tenuissimo candicante afflata cæterum glaberrima; caulibus gracilibus erectis superne ramosis et floribundis; folis ternatis brevissime petiolatis ovatis suborbicularibusve obtusis aut subacutis integerrimis; paniculis brevibus, ad apices ramorum aggregatis subumbellatis, sæpe nutantibus.

Fruticulus elegantissimus Euphorbiacearum quarumdam habitum præbens, foliis ternato-verticillatis inter cæteras Clidemias egregius, fortasse multicaulis. Caules teretes erecti, fere a basi foliosi, penna anatina vix crassiores, internodiis quam folia paulo longioribus aut iis subæquilongis. Folia 1 ½-2 centim. longa, 1- 1 ½ lata, petiolis circiter millimetralibus. Paniculæ terminales, ab ipsa basi ramosæ et idcirco paniculas multiplices umbellatim dispositas mentientes; ramulis gracilibus patulis aut pendulis, apice ut plurimum trifloris; bracteolis minutis subulatis. Calycis tubus campanulatus; dentes exteriores breves subulati, interiores obsoleti. Petala lineari-lanceolata acutissima reflexa 3-4 millim. longa. Antheræ subulatæ æquales. Ovarium fere usque ad apicem adhærens, 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. Fructus submaturi globosi semen *Lathyri odorati* crassitie æquantes. — In provincia Brasiliæ *Minas geraes* et *Serra de Chapada*, Riedel; et in aliis locis ejusdem provinciæ, Claussen.

g. Oxymeris. *Paniculæ terminales. Calycis dentes exteriores breves tuberculiformes callosi cum interioribus vix perspicuis connati. Antheræ ellipticæ subobtusæ. Ovarium 3-loculare.*

55. Clidemia quinquenodis. — *Oxymeris quinquenodis* Mart. *Nov. gen. et spec.*, III, 158, tab. 285. — DC., *l. c.*, 190.

C. fruticosa subarboreave glaberrima pauciramosa dolichophylla; ramis subteretibus superne sulcatis; foliis petiolatis lanceolatis utrinque acutis integerrimis 3-nerviis; paniculis terminalibus pyramidatis.

Frutex magnus 2-4-metralis, ramis supremis subvirgatis obtuse

4-gonis quadrisulcatis, veterioribus teretiusculis. Folia etiam in speciminibus exsiccatis lætum virorem retinentia, sesquidecimetrum longa, 2 ½-4 centim. lata, petiolis 1-2-centimetralibus. Paniculæ laxiusculæ, trichotome ramosæ, ad nodos et sub floribus bracteolis minutis linearibus instructæ. Calyces campanulati aut turbinati; dentibus exterioribus brevibus callosis et quasi brevissime spathulatis, interioribus obsoletis nec a prioribus distinctis. Petala ovato-acuta, 3-millim. circiter longa, alba. Antheræ æquales breviusculæ ellipticæ subtriquetræ. Ovarium paulo supra medium adhærens ovoideum 3-loculare. Stylus filiformis apice subulatus, stigmate punctiformi. — In variis locis provinciæ *Minas geraes* Brasiliæ australis, Claussen; necnon in montibus dictis *Serra da Caraça*, Martius.

56. CLIDEMIA ACUTIFLORA †.

C. fruticosa glaberrima nonnihil anisophylla; foliis petiolatis ovato-ellipticis integerrimis utrinque acuminatis, prætermisso nervo utroque marginali, triplinerviis; paniculis terminalibus pyramidatis laxifloris.

Species præcedenti florum fabrica affinis, habitu foliorum diversa. Rami supremi subteretes sulcati. Folia 7-8 centim. longa, 2-3 lata, nervis lateralibus e medio paulo supra basim limbi ortis, petiolis gracilibus 1-2-centimetralibus. Paniculæ rami primarii graciles trichotomi subpatuli, ad nodos bracteolis vix conspicuis subulatis instructi; ramuli extremi ut plurimum 3-flori, alabastris acutis. Calyx turbinatus, dentibus exterioribus brevissimis callosis, interioribus inconspicuis aut nullis. Petala lanceolato-acutissima, 3-4 millim. longa, alba. Antheræ ellipticæ subacutæ æquales. Ovarium semiadhærens ovoideum 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In montibus dictis *Serra dos Orgâos*, haud procul ab urbe *Rio de Janeiro;* Vauthier.

h. SYNODON. *Paniculæ terminales. Calycis dentes triangulari-acuti tubo longitudine subæquales, ex interioribus membranaceis et exterioribus subulatis sibi invicem applicatis et connatis constantes. Antheræ elliptico-subulatæ. Ovarium 3-loculare.*

57. CLIDEMIA SULFUREA †.

C. fruticosa; ramulis supremis apice dense foliosis petiolis calycibusque pube stellata pulverulentis; foliis petiolatis ovato-lanceolatis acuminatis integerrimis revolutis 3-nerviis, pagina superiore glaberrima aut glabrata, inferiore pubem stellatam paucam retinente; paniculis terminalibus parvis contractis densifloris.

Rami annotini foliis denudati et glabrati, ad nodos tumidi, tortuosi, saltem non in virgam producti ut in *C. quinquenodi* et *C. acutiflora* quibus prima fronte affinis videtur. Folia circiter 4 centim. longa, 1-½ lata, in specimine exsiccato flavescentia, petiolis ½-1-centimetralibus. Paniculæ terminales, foliis supremis subæquilongæ, ramulis brevibus apice ut plurimum 3-floris, floribus sessilibus. Calycis tubus turbinatus; dentes triangulari-acuti, primo intuitu simplices sed attentius considerati e duobus sibi invicem applicatis et connatis constantes, interiore triangulari-acuto, exteriore nerviformi et interiorem paulo superante. Petala ovato-acuminata, 5 millim. longa, flava aut flavicantia (saltem in specimine exsiccato nostro). Antheræ æquales ellipticæ subacutæ recurvæ. Ovarium semiadhærens 3-loculare, stylo exserto filiformi, stigmate acuto. — In montibus Brasiliæ dictis *Serra dos Orgâos*, haud procul ab urbe *Rio de Janeiro;* Guillemin, *Cat.* n° 947.

i. Haplodon. *Paniculæ terminales breves. Calycis tubus campanulatus, dentes simplices triangulari-acuti. Antheræ lineares aut lineari-subulatæ. Ovarium 3-loculare. Frutices exsiccati nigrescentes.*

58. Clidemia strigilliflora †.

C. fruticosa trichotoma ramosa isophylla et anisophylla; foliis ovatis acuminatis basi rotundatis interdumque subacutis integerrimis quintuplinerviis, pagina utraque strigis adpressis conspersa; paniculis terminalibus brevibus longiramosis trichotomis, ramulis extremis ut plurimum 3-floris; calycibus strigillosis.

Rami teretes ut cæteræ partes plantæ strigis adpressis scabrelli trichotomi subpatuli. Folia in iisdem jugis æqualia aut parum inæqualia, marginibus ciliato-strigosa et strigis adpressis haud omnino crebris conspersa; nervis intermediis fere centimetrum supra basim limbi cum medio coalitis; limbo 7-12 centim. longo, 4-6 lato; petiolis 1-3-centimetralibus Panicularum rami graciles divaricati subpatentes, ad nodos et sub floribus bracteolis minutis subulatis setosisque instructi, floribus subsessilibus. Calycis tubus campanulatus, setis strigiformibus adpressis armatus; dentes triangulari-acuti tubum subæquantes. Petala angusta linearia acuta, ferme 5 millim. longa. Antheræ æquales, lineari subulatæ.

Ovarium basi adhærens, globosum, apice angustatum, 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In Brasilia australi, prope urbem *Rio de Janeiro;* Gaudichaud, Lalande.

59. CLIDEMIA RHAMNIFOLIA †. — *Chrysophora secundifolia* in *Herb. Berol.*

C. fruticosa; ramis gracilibus teretibus radicantibus; foliis longiuscule petiolatis late ovatis breviter acuminatis basi subacutis integerrimis quintuplinerviis, pagina superiore setulis adpressis conspersa, inferiore subglabra; paniculis terminalibus brevibus trichotomis, ramulis extremis subsecundifloris; calycibus setoso-hirsutis.

Frutex fortasse scandens aut humifusus, ramis lentis radicantibus sparsim setulosis demumque glabratis, internodiis elongatis. Folia in eodem jugo nunc æqualia nunc inæqualia, 5-7 centim. longa, 3-4 lata, petiolis 1-4-centimetralibus. Paniculæ terminales breves pyramidatæ setulis rufis villosæ, ramulis dichotomis apice subsecundifloris, floribus sessilibus. Calyx campanulatus breviter 5-dentatus. Petala lanceolato-acuta, 3-4 millim. longa. Antheræ lineari-subulatæ æquales. Ovarium fere usque ad apicem adhærens 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — Plantæ patria nobis ignota quam vero e Brasilia aut e Guyana oriundam suspicamur.

Var. β. macrodon, priori simillima, si ex unico specimine judicandum est, sed dentibus calycinis duplo majoribus distincta. — In Guyana anglica prope *Roraima;* Schomburg, *Cat.* n° 66.

60. CLIDEMIA DIVARICATA †.

C. fruticosa erecta aut saltem adscendens ramosa; ramis junioribus adpresse setoso-strigillosis, vetustioribus glabratis teretibus; foliis petiolatis ovatis breviter acuminatis basi obtusis interdumque subacutis tenuissime et obsolete denticulatis quintuplinerviis setulosis; paniculis terminalibus brevibus divaricatim ramosis, ramis secundifloris; floribus sessilibus rufo-villosis.

Species præcedenti affinis sed pluribus characteribus distincta. Erectior et robustior videtur, ramis minus elongatis nec radicantibus (saltem in specimine nostro), foliis brevius petiolatis et paulo minoribus, sed præsertim paniculis multo latioribus. Folia circiter 5-6 centim. longa, 2 ½-3 lata, petiolis 1-½ centimetralibus. Panicularum ramuli elongati, ut plurimum dichotomi, a dichotomia secundiflori et articulati, floribus inferioribus caducis sæpius orbi, apicales autem retinentes. Calyx campanulatus, dentibus tubo vix brevioribus. Petala angusta linearia apice acuta 3 millim. longa. Antheræ lineares æquales. Ovarium semiadhærens 3-loculare. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. — In Guyana anglica; Schomburgk, *Cat.* n° 897.

Species addendæ sed non omnes certissimæ, quædam fortassis etiam sub aliis nominibus descriptæ.

61, C. AGGREGATA Don., *l. c.* — DC., *l. c.* 156.

62. C. CONFERTIFLORA DC., *l. c.*, 156.

63. C. RETROPILA DC., *l. c.*, 156.

64. C. BRACHYSTACHYA DC., *l. c.*, 156.

65. C. SPICIFORMIS DC., *l. c.*, 160.

66. C. RHODOPOGON DC., *l. c.*, 163. — Mart. *Nov. gen.*, tab. 282.

67. C. XANTHOLASIA DC., *l. c.*, 163.

68. C. LONGIBARBIS DC., *l. c.*, 163.

69. C. STENOPETALA DC., *l. c.*, 163.

70. C. GLOMERATA DC., *l. c.*, 163.

71. C. NIANGA DC., *l. c.*, 163.

72. C. FALLAX Cham. *Linn.* X, 41.—Walp. *Repert.*, II, 138.

73. C. AUSTRALIS Cham., *l. c.*, — Walp., *l. c.*

74. C. OLIGOCHÆTA Cham., *l. c.*, 45. — Walp., *l. c.*

75. C. AUREA Cham., *l. c.*, — Walp., *l. c.*

76. C. ATRATA Spring, *Flora* XX, vol. II, p. 78.—Walp., *l. c.*

77. C. ALPESTRIS Gardner in Hook. *London. journ. of bot.*, t. IV, p. 101.

78. C. HETEROBASIS DC., *l. c.*, 164.

79. C. INTERMEDIA DC., *l. c.*, 164.

80. C. SECUNDIFLORA DC., *l. c.*, 164.

81. C. ANISOPHYLLA DC., *l. c.*, 161.

82. C. DEPAUPERATA DC., *l. c.*, 161. — *C. paupercula* DC. in *Herb.* Rich.

83. C. BIFARIA Rich. *Herb.* — Species *C. sulcicauli* aliisque affinibus proxima.

84. C.? SECUNDA Don, *l. c.* — DC., *l. c.*, 164.

85. C. QUINQUEDENTATA. —*Oxymeris quinquedentata* DC., *l. c.*

86. C. CUNEATA. — *Oxymeris cuneata* Mart., *Flora* XXIV.

87. C. MARTII. — *Oxymeris ciliata* Mart., *Flora*, *l. c.*

88. C. VELUTINA. — *Oxymeris velutina* Gardn., *l. c.*, II, 347.

89. C. MACROPHYLLA. — *Oxymeris macrophylla* Benth. *Bot. of Belch*, 95.

90. C.? AURICOMA. — *Leandra auricoma* Spring, *Flora* XX, vol. II, p. 74.

91. C. CHAMISSOIS.— *Leandra ciliata* Cham. *Linnæa* X, p. 36.

Species e descriptionibus incompletis aut infidelibus minime dignoscendæ et ad alia genera partim ut videtur removendæ :

92. C. ERYTHROPOGON DC., *l. c.*, 157.

93. C. EPIBATERIUM DC., *l. c.*, 157.

94. C. BLEPHARODES DC., *l. c.*, 158.

95. C. DENTATA DC., *l. c.*, 158.

96. C. JAPURENSIS DC., *l. c.*, 159.

97. C. DEPENDENS Don., *l. c.* — DC., *l. c.*, 160.

98. C. CERAMICARPA DC., *l. c.*, 160.

99. C. VERTICILLATA DC., *l. c.*, 160.

100. C. DICHOTOMA Don., *l. c.* — DC., *l. c.*, 160.

101. C. PILOSA Don., *l. c.* — DC., *l. c.*, 160.

102. C. TRICHODES DC,, *l. c.*, 161.

103. C. APTERA DC., *l. c.*, 161.

104. C. PURPURASCENS DC., *l. c.*, 161.

105. C. CARASSANA DC., *l. c.*, 162.

106. C. INÆQUALIFOLIA DC., *l. c.*, 164. — Forte eadem est ac *C. anisophylla* ejusdem auctoris.

107. C. TETRAQUETRA Cham. *Linn.* X, 42.—Walp., *Repert.*, II, 138.

108. C. RARIFLORA Benth. in Hook. *Lond. journ. of bot.*, II, 308. — Walp., *l. c.*, 139. — Nonne potius Tschudyæ species?

109. C. CAMPESTRIS Benth., *l. c.* — Walp., *l. c.*

110. C. MICONIOIDES Benth., *l. c.* — Walp., *l. c.*

111. C. MACULATA Benth., *l. c.* — Walp., *l. c.*

112. C. LEPTOSTACHYA Gardner in Hook. *Lond. journ. of bot.*, I, 172. Walp., *l. c.*

113. C. INOPOGON Mart. *Flora* XX. — Walp., *l. c.*

114. C. DISPAR Gardn. in Hook. *Lond. journ of bot.*, II, 345. — Walp., *l. c.*

115. C. SCANDENS Gardn., *l. c.*, 346. — Walp., *l. c.*

116. C. HETEROPHYLLA Steud. *Flora* XXVI, 721. — Walp., *l. c.*

117. C. CYANOCARPA Benth. in *Bot. of Belch.*, 94. — Walp., *l. c.*

118. C. RENGGERI Steud. *Flora* XXVII, 721. — Walp., *l. c.*

119. C. FENESTRATA Benth. in *Bot. of Belch.*, 94. — Walp., *l. c.*

120. C. BARBINERVIS Benth., *l. c.* — Walp., *l. c.*

121. C. GLABRIFLORA Presl., *Bot. Bemerkung.*, 79. — Walp., *l. c.*

122. C. LEPTOCLADES Crüger, *Linnœa* XX, 103. — Walp., *l. c.*

123. C. ANISOTRICHA Walp.? *l. c.*, 135. — *Melastoma anisotrichum* Schlecht. *Linnœa* XIII, 427.

124. C. LAXIFLORA Walp.? *l. c.*, 135. — *Melastoma laxiflorum* Schlecht., *l. c.*, 426.

Species exclusæ :

C. rubra Mart. *Nov. gen. et spec.*, tab. 281. — STAPHIDIUM RUBRUM.

C. sericea Don., *l. c.* — DC., *l. c.* — TOPOBÆA??

C. conglomerata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM CONGLOMERATUM.

C, ciliata Don, *l. c.* — DC., *l. c.* . . . .

C. capillaris Don, *l. c.* — DC., *l. c.* . . . . . .

C. petiolata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM? PETIOLATUM.

C. hirta Don., *l. c.* — DC., *l. c.* — STAPHIDIUM ELEGANS.

C. pauciflora DC., *l. c.* — STAPHIDIUM PAUCIFLORUM.

C. crenata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM PAUCIFLORUM.

C. elegans DC., *l. c.* — STAPHIDIUM ELEGANS.

C. tiliæfolia DC., *l. c.* — STAPHIDIUM? TILIÆFOLIUM.

C. urceolata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM URCEOLATUM.

C. bullosa DC., *l. c.* — STAPHIDIUM BISERRATUM?

C. biserrata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM BISERRATUM.

C. umbonata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM BISERRATUM?

C. purpurea Don, *l. c.* — DC., *l. c.* — STAPHIDIUM PURPUREUM.

C. plumosa DC., *l. c.* — SAGRÆA PLUMOSA.

C. latifolia DC., *l. c.* — STAPHIDIASTRUM LATIFOLIUM.

C. diversifolia DC., *l. c.* — STAPHIDIUM DIVERSIFOLIUM.

C. spicata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM SPICATUM.

C. pustulata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM SPICATUM.

C. strigillosa DC., *l. c.* — STAPHIDIUM SPICATUM.

C. capitellata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM SPICATUM.

C. neglecta Don, *l. c.* — DC., *l. c.* . . . .

C. astrotricha DC., *l. c.* — STAPHIDIUM? ASTROTRICHUM.

C. biseptena DC., *l. c.* — CLIDEMIASTRUM BISEPTENUM.

C. berbiceana DC., *l. c.* — MICONIA BERBICEANA.

C. agrestis DC. *l. c.* — STAPHIDIUM ? AGRESTE.

C. reversa DC., *l. c.* — STAPHIDIUM? REVERSUM.

C. lima DC., *l. c.* — SAGRÆA LIMA.

C. bracteata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM TRISTE.

C. mutabilis DC., *l. c.* — STAPHIDIUM MUTABILE.

C. lappacea DC., *l. c.* — STAPHIDIUM LAPPACEUM.

C. violacea DC., *l. c.* — MICONIA SPONDYLANTHA.

C. coccinea DC., *l. c.* — MICONIA SPONDYLANTHA.

C. lanata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM?? LANATUM.

C. obscura DC., *l. c.* — MICONIA OBSCURA.

C. involucrata DC., *l. c.* — STAPHIDIUM INVOLUCRATUM.

C. lacera DC., *l. c.* — MICONIA LACERA.

C. lambertiana DC., *l. c.* — *C. crenata* Don. — *Melastoma crenata* Ruiz et Pav. . . . . . .

C. quintuplinervia Steud. in Herb. Hohenacker. — STAPHIDIUM INVOLUCRATUM.

C. capitata Benth. in Hook. *Lond. journ. of bot.*, II, 307. — CAPITELLARIA BENTHAMII.

C. surinamensis Miquel, *Comment. phytogr.*, II, 82. — STAPHIDIUM SPICATUM.

C. ribesiiflora Cham. *Linnæa* X, 38. — STAPHIDIUM SPICATUM?

C. Benthamiana Miquel, *Linnæa* XVIII, 276. — STAPHIDIUM? BENTHAMIANUM.

C. paraguayensis Steud., *Flora* XXVII, 721. — STAPHIDIUM PARAGUAYENSE.

C. triflora Scheele, *Linnæa* XVII, 338.

C. glabrata Steud., *l, c.* — MICONIA AURICULATA.

C. polyandra Benth. in *Bot. of Belch.*, 95, tab. 34. — OCTOMERIS POLYANDRA.

C. radulæfolia Benth., *l. c.* — MICONIA RADULÆFOLIA.

C. desmantha Benth. in Hook. *Lond. journ. of bot.*, II, 305. — MICONIA RHYTIDOPHYLLA.

CXXII. — *OCTOMERIS.*

OCTOMERIS Ndn., *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ série, IV, 52. — HETEROTRICHI species Hooker, *Bot. mag.* — CLIDEMIÆ species Bentham, in *Bot. of Belch. of the Sulph.* — MELASTOMATIS species aliorum.

Flores 6-9-meri, rarissime et tunc abortu 5-meri, amblypetali. Calycis tubus campanulatus; dentes exteriores magis minusve producti, nunc liberi subulati, nunc cum interioribus maxima parte connati et parum conspicui; interiores membranacei, nonnunquam obsoleti et in membranam continuam inter se confluentes. Petala obovata, interdum retusa et inæquilatera. Stamina 12-30 (10 in floribus 5-meris) æqualia; antheris linearibus linearive-subulatis 1-porosis, connectivo sub loculis nullo aut postica basi minute tuberculato. Ovarium tubo calycino usque ad medium aut paulo altius adhærens, 5-9-loculare. Stylus crassus carnosus, stigmate obtusissimo clavato aut etiam peltato. Fructus ut videtur baccatus.

Frutices Andium Americæ æquinoctialis indigeni, ramosi macrophylli submacranthi, hirsuti aut villosi, ferruginei vel rufescentes nunquam autem candicantes; foliis petiolatis ovatis acuminatis basi sæpe cordatis denticulatis subintegerrimisve, 5-7-9-*nerviis, rarius quintuplinerviis; floribus in paniculas parvas paucifloras terminales dispositis, rarius omnino glomeratis, albis et fortasse purpurascentibus.*

Genus haud innaturale nec cum Heterotricho commiscendum ut suasit celeberrimus Hookerius; huic tamen et Staphidio affine, nec a Miconia ipsa remotissimum.

1. OCTOMERIS SCHLIMII †.

O. tota molliter hirsuta anisophylla; ramis teretibus; foliis lanceolato-ovatis acuminatis denticulatis ciliatis quintuplinerviis; floribus ad apices ramulorum solitariis-quinis 9-meris.

Rami supremi graciles, pube hirsuta molli rufescente vestiti, internodiis elongatis. Folia cujusvis jugi magis minusve inæqualia sed conformia; majora 10-15 centim. longa, 5-7 lata; minora triente aut etiam dimidio breviora et angustiora; petiolis a centimetro ad duo centimetra variantibus. Flores ut plurimum ternati, pedicellati. Calyces hirsutissimi, in planta viva fortasse colorati, dentibus interioribus triangulari-acutis exteriores subulatos subæquantibus. Petala obovata æquilatera aut saltem non manifeste inæquilatera, 12-13 millim. longa, forte bicolora (in floribus siccis ea multo intensius fusca a medio ad apicem quam reliqua parte reperimus, et quamvis ab inventore alba memorata sint ea basi tantum alba et superne purpurascentia suspicamur). Ovarium apice producto angustatum et styli basim vaginans, 9-loculare. Stigma peltatum. — In Andibus venezuelensibus provinciæ *Caracas*, prope *Guarenas*, ad altitudinem mille metrorum; Funck et Schlim, *Cat.* n° 313.

2. OCTOMERIS BRACTEOSA †.

O. ramis hirto-ferrugineis; foliis ovato-lanceolatis acutis basi subrotundatis subacutisve subtiliter denticulatis 5-7-nerviis, pagina superiore tenuissime bullata setulosis, inferiore punctato-foveolata villosis; paniculis terminalibus brevissimis fere in capitulum contractis bracteosis; floribus sæpius 6-meris; calycis dentibus triangulari-acutis fere simplicibus.

Folia in eodem jugo sæpius disparia, uno alterum triente aut dimidio superante, rarius subæqualia, 1-1 ½ decim. longa, sæpe breviora, 5-6 centim. lata, petiolis 1-4-centimetralibus. Flores ad apices ramorum potius glomerati quam paniculati, majusculi, bracteis obovatis sericeo-villosis fulcrati, sessiles. Calyx sericeo-villosus, dentibus triangulari-lanceolatis tubo sublongioribus, primo intuitu simplicibus, ad apicem vero denticulorum exteriorum vestigium monstrantibus. Petala obovato-cuneata retusa sesquicentimetrum longa purpurea. Stamina ut plurimum 12, subæqualia, nonnihil falcata, loculis antica basi ultra filamenti insertionem porrectis, connectivo cæterum exappendiculato. Ovarium semiadhærens, apice libero angustato styli basim vaginans, 6-loculare. Stylus brevis crassus, stigmate dilatato subpeltato. — In Andibus venezuelensibus, prope *Truxillo* et *Merida*, ad altitudinem 3000-3400 metrorum; Linden, Funck et Schlim.

3. OCTOMERIS MACRODON Ndn., *l. c.* — *Heterotrichum macrodon* Hook., *l. c.*, tab. 4421.

O. oligantha; ramis supremis petiolis calycibusque dense ferrugineo-hirsutis quandoque crinitis; foliis maximis ovatis breviter acuminatis basi nonnunquam subcordatis crenulatis 7-nerviis pagina utraque villosis tomentosisve; paniculis subumbellatis ad apices ramulorum axillaribus terminalibusve; floribus 8-meris; calycis dentibus exterioribus productis subulatis.

Folia in eodem jugo non omnino æqualia, longiuscule petiolata, 1 ½-3 decim. longa, 12-18 centim. lata, petiolis 2-10-centimetralibus. Florum pedicelli proprii ferme centimetrales. Calycis tubus campanulatus, in planta viva rubescens; dentes exteriores angusti rubri, tubo ipso paulo breviores; interiores brevissimi obtusi et inter se confluentes. Petala inæquilatera subretusa sesquicentimetrum circiter longa albo-rosea. Stamina lineari-subulata, apice præsertim falcata, loculis antice undulatis. Ovarium fere ad medium adhærens, apice libero sulcatum et styli basim vaginans, 8-9-loculare. Stigma clavato-capitatum. Planta colitur in horto Parisiensi. — In Andibus Reipublicæ venezuelensis circa urbes *Truxillo* et *Lima*, Linden; in provincia *Caracas*, Funck, *Cat.*, n° 486.

4. OCTOMERIS ROSTRATA, Ndn., *l. c.*, p. 53.

O. nonnunquam polyantha hirsuto-villosa rufescens aut ferruginea foliis ovatis acuminatis acutis basi subcordatis denticulatis 7-nerviis; paniculis terminalibus multifloris; floribus 8-meris; calycis dentibus exterioribus brevissimis, interioribus obsoletis; antheris in rostrum quasi attenuatis.

Species prioribus magis floribunda florisque characteribus Miconias quasdam in mentem revocans. Folia in eodem jugo manifeste inæqualia, longiuscule petiolata, majora 12-18 centim. longa, 7-10 lata, quæ sunt illis opposita quinta vel quarta parte minora; petiolis 2-4-centimetralibus. Paniculæ terminales, breves, trichotome ramosæ, dense hirsutæ. Calycis limbus quasi integer, sæpe in lobos obtusos irregulariter lacerus, denticulis exterioribus subulatis vix perspicuis. Petala obovata, retusa, subinæquilatera, centimetrum circiter longa, alba. Antheræ in rostrum longiusculum apice attenuatæ, parum incurvæ, connectivo basi postica nonnihil incrassato. Ovarium paulo ultra medium adhærens, apice umbilicatum, 8-loculare. Stigma clavatum. Fructus nondum maturi globosi, pisum crassitudine subæquantes. Specimina quoad villositatem variant. — In provinciis *Cumana* et *Caracas;* Bonpland, Funck; Imperio novo-granatensi, Lewy.

5. OCTOMERIS TUBERCULATA Ndn., *l. c.*, p. 53.

O. tota adpresse breviterque villosa aut tomentosa rufescens; ramis teretibus; foliis ut plurimum inæqualibus oblongo-ovatis acuminatis basi integris aut vix manifeste subcordatis denticulatis 7-9-nerviis; paniculis terminalibus brevibus multifloris; floribus 8-meris; calycis dentibus exterioribus brevissimis, interioribus obsoletis; antheris falcatis basi postica tuberculatis.

Præcedenti valde affinis et paucis characteribus distincta. Folia sunt quam in illa oblongiora, longius acuminata, basi minus cordata; majora cujusque jugi 12-15 centim. longa, 5-7 lata, oppositis triente aut quarta parte longiora et latiora; petiolis 2-4-centimetralibus. Calyx ut in *O. rostrata* campanulatus, in lobos irregulares lacerus, denticulis exterioribus minutis vix perspicuis. Petala obovato-inæquilatera retusa, circiter centimetralia. Antheræ lineari-subulatæ nec in rostrum attenuatæ, connectivo postice ad basim minute tuberculato. Ovarium semiadhærens, apice umbilicatum, 8-loculare. Stigma subpeltatum. — In Andibus Reipublicæ venezuelensis, circa *Truxillo* et *Merida;* Linden.

6. OCTOMERIS PAUPERCULA †.

O. ramis supremis foliis paniculisque pube fuscescente hirtellis; foliis subæqualibus cordiformi-ovatis acuminato-acutissimis argute denticulatis 7-9-nerviis; paniculis terminalibus majusculis, ramis trichotomis; floribus 6-7-meris; calycis dentibus exterioribus a latere compressis, interioribus subobsoletis; antheris postica basi tuberculatis.

Species *O. rostratæ* etiam affinis, sed foliis basi profunde cordatis floribusque minoribus et sæpius 6-meris ab illa facile distinguenda. Diversa est pariter calycis dentium exteriorum fabrica peculiari, qui, ut in *Calycogonio stellato*, a lateribus compressi sunt et quasi complanati. Folia 10-15 centim. longa, 6-8 lata, petiolis 3-5-centimetralibus. Petala et genitalia ut in præcedentibus. Ovarium ovoideum, superne basim styli vaginans, 6-loculare. Stigma peltatum. — In Republica novo-granatensi; Bonpland.

Species addenda:

7. O. POLYANDRA.—*Clidemia polyandra* Benth. *Bot. of Belch. of the sulph.*, p. 95, tab. 34, Species certe huic generi adscribenda, sed staminibus numerosissimis (circiter 30) inter omnes insignis.

Species exclusa:

O. Bonplandii Ndn., *l. c.*, 1845. —*Heterotrichum octonum* DC., *l. c.* — STAPHIDIUM OCTONUM Ndn., 1850.

FIN DU DIX-SEPTIÈME VOLUME.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Mémoire pour servir à l'histoire des Lichens, par M. L.-R. Tulasne. 5, 153
Organographie de la Ficaire, par M. D. Clos. 130
De l'existence des spermatozoïdes dans certaines Algues d'eau douce, par M. H. Itzigsohn. 150
Observations relatives à l'accroissement en diamètre des végétaux dicotylédonés ligneux, par M. A. Trécul. 250
La vie de la plante, résultat de l'action simultanée et régulière de cellules d'inégale valeur, par M. Hermann Schacht. 292

MONOGRAPHIES ET DESCRIPTIONS DE PLANTES.

Observations sur le groupe des Ulcinées et énumération de ses espèces, par M. P.-B. Webb. 280
Description du *Barclaya longifolia* de la famille des Nymphéacées, par sir Willam Hooker. 301
Melastomacearum quæ in Musæo parisiensi continentur monographicæ descriptionis et secundum affinitates distributionis Tentamen, auctore Carolo Naudin. 305

MÉLANGES.

De quelques noms de genres et de sections formant double emploi, et de la nomenclature des sections, par M. Alph. De Candolle. 142

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

Clos (D.). — Organographie de la Ficaire. 130
De Candolle (Alph.).—De quelques noms de genres et de sections formant double emploi, et de la nomenclature des sections. 142
Hooker (Sir Willam). — Description du *Barclaya longifolia* de la famille des Nymphéacées. 301
Itzigsohn (H.).—De l'existence des spermatozoïdes dans certaines Algues d'eau douce. . 150
Naudin (Carol.). — Melastomacearum quæ in Musæo parisiensi continentur monographicæ descriptionis et secundum affinitates distributionis tentamen. 305
Schacht (Herm.).— La vie de la plante, résultat de l'action simultanée et régulière de cellules d'inégale valeur. . . 292

Trécul (Aug.). — Observations relatives à l'accroissement en diamètre des végétaux dicotylédonés ligneux. 250

Tulasne (L.-R.). — Mémoire pour servir à l'histoire des Lichens. 5, 153

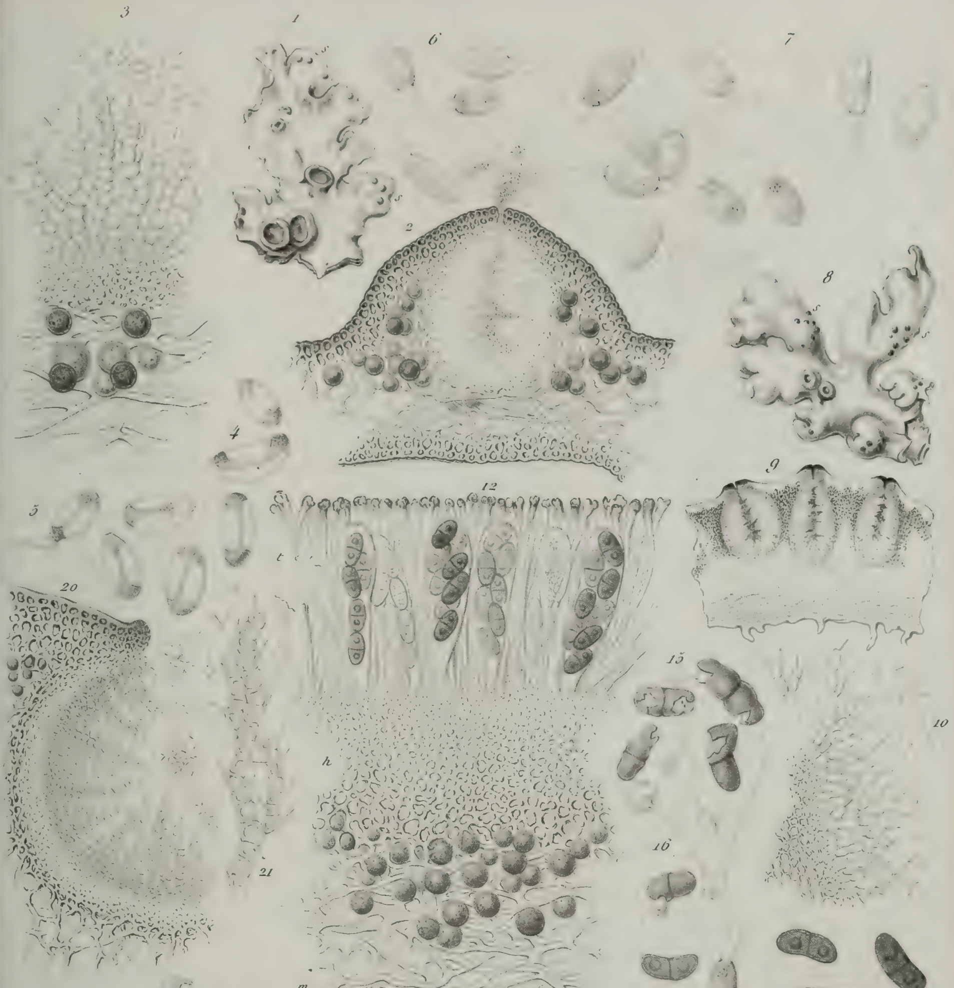
Webb (P.-B.). — Observations sur le groupe des Ulcinées et énumération de ses espèces. 280

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

1. 1-7, *Parmelia parietina*. 8-16, *P. aipolia*. 17-21, *Sticta pulmonacea*.
2. 1-5, *Sticta herbacea*. 6-8, *Pyrenula nitida*. 9-12, *Opegrapha calcarea*. 13-15, *Ramalina fraxinea*. 16-17, *Borrera ciliaris*. 18-23, *Parmelia physodes*.
3. *Urceolaria cinerea*.
4. 14, *Urceolaria calcarea*. 5-14, *U. scruposa*. 15-22, *Lecanora orosthea*.
5. 1-4. *Lecanora Willarsii*. 5-12, *Umbilicaria pustulata*. 13-20, *Gyrophora proboscidea*.
6. 1-9. *Collema jacobeæfolium*. 10-12, *Leptogium lacerum*. 13-14, *Collema nigrum*. 15-20, *Obryzum corniculatum*. 21-22, *Collema nigrescens*.
7. 1-5, *Collema pulposum*. 6, *C. saturninum*. 7-20, *C. cheileum*.
8. 1-3, *Peltigera polydactyla*. 4-14, *P. horizontalis*. 15, *P. canina*.
9. 1-6, *Lichina pygmæa*. 7-15, *Peltigera canina*. 16-17, *P. polydactyla*. 18-23, *Nephroma resupinatum*.
10. 16, *Cetraria islandica*. 6-7, *Cladonia rangiferina*. 8-11, *C. Novæ Angliæ*. 12-17, *Lichina confinis*. 19-23, *Endocarpon sinopicum*. 24-27, *Chiodecton myrticola*. 28-31, *Biatora decipiens*.
11. 1-10, *Pertusaria communis*. 11-17, *Cenomyce coccifera*.
12. 1-5, *Endocarpon miniatum*. 6-15, *E. hepaticum*.
13. 1-13, *Verrucaria muralis*. 14-17, *Lecidea armeniaca*. 18-20, *Lecanora subfusca*. 21-23, *Lecanora atra*.
14. 1-3, *Phacopsis varia*. 2, *Abrothallus inquinans*. 5-8, *Celidium Stictarum*. 9-13, *Celidium fusco-purpureum*. 14-24, *Scutula Wallrothii*.
15. 1-4, *Sphærophoron coralloides*. 5-9, *S. compressum*. 10-12, *Acroscyphus sphærophoroides*. 15-17, *Calicium turbinatum*. 18-19, *C. tympanellum*. 20, *C. microcephalum*.
16. 1-5, *Roccella tinctoria*. 6-7, *R. tinct. var. portentosa*. 8, *R. phycopsis*. 9-10, *Peltigera polydactyla*. 11, *Pertusaria Wulffenii*. 12-19, *Lecanora Parella*. 20-21, *Solorina saccata*. 22-26, *Abrothallus microspermus*. 27, *Abrothallus oxysporus*.
17. Décortication annulaire sur le *Nyssa angulisans*.
18. Coupe transversale d'une des excroissances du *Nyssa angulisans*.
19. *Nyssa angulisans*.
20. *Nyssa angulisans*.
21. *Barclaya longifolia* Wall.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.


3
1
6
7
s
s
2
8
s
s
4
9
5
12
t
20
15
10
h
21
16
m
18
s
i
a
14
11
17
19
o
g
13.
c
a

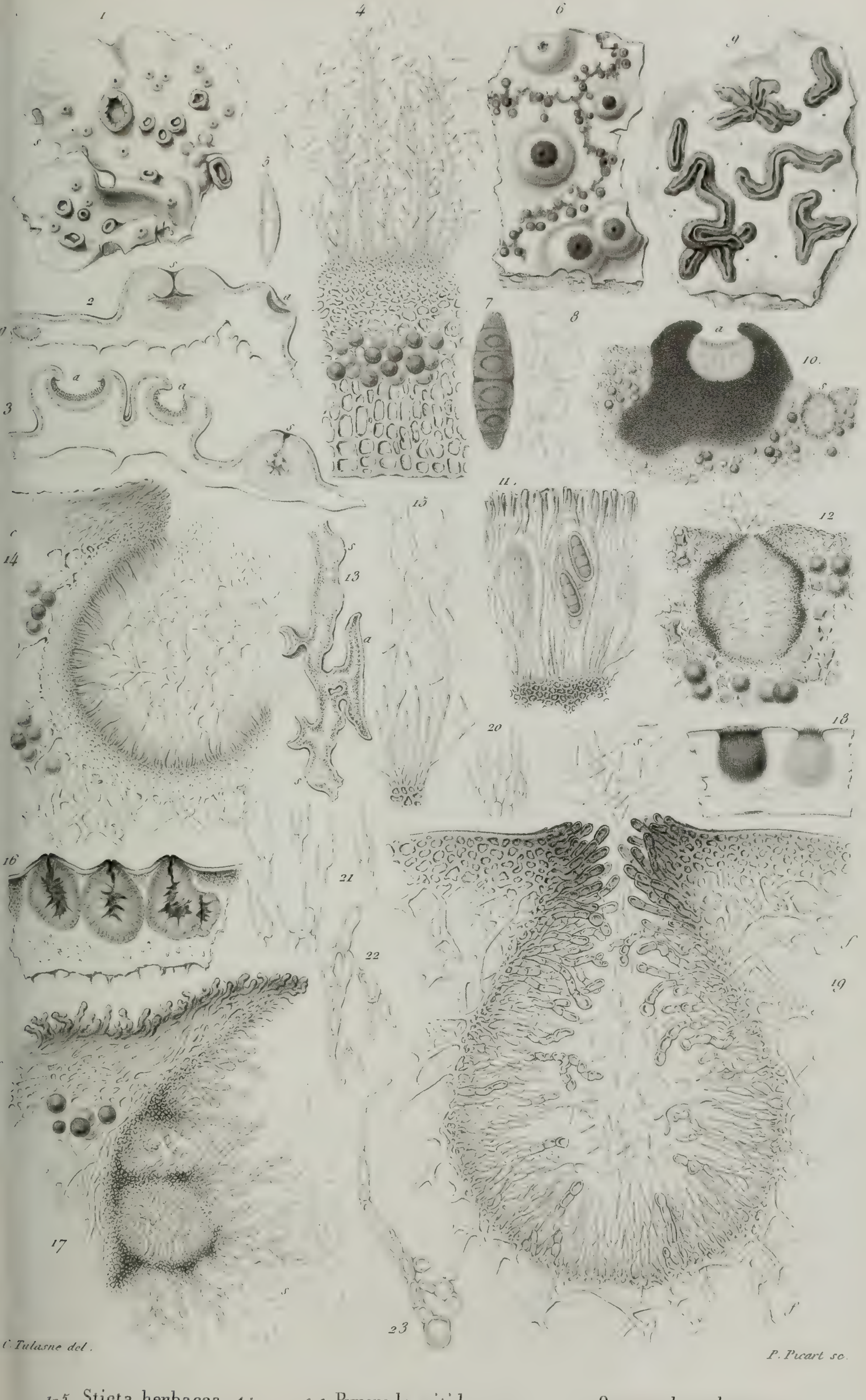
Tulasne del.

P. Picart sc.

1-7. Parmelia parietina Ach. 8-16. Parmelia aipolia Ach. 17-21. Sticta pulmonacea Ach.

V. Rémond impr. r. des Noyers 65 Paris

ISH

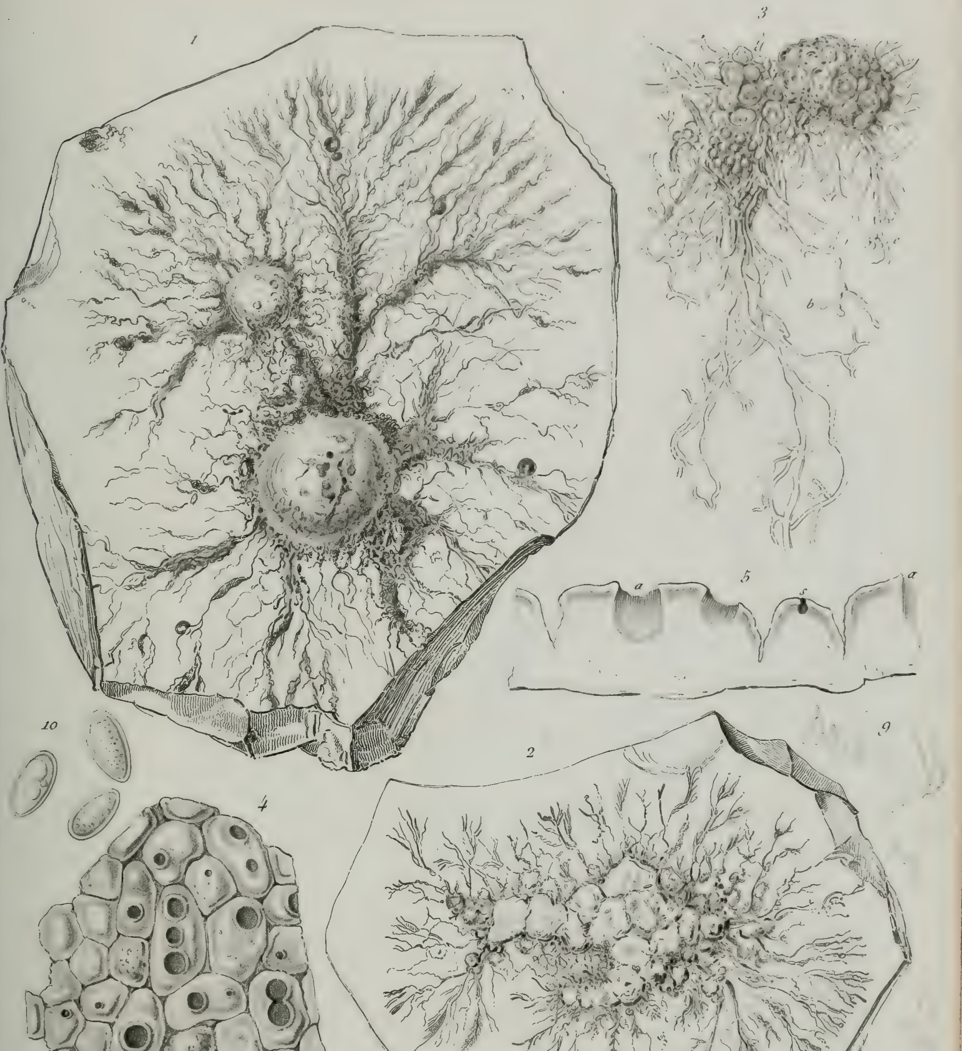

1
s
s
4
6
9
5
2
s
a
g
3
a
a
s
7
8
a
10
s
11
12
15
c
14
13
s
a
s
18
20
s
16
21
f
22
19
17
s
23
f

C. Tulasne del.

P. Picart sc.

1-5. Sticta herbacea Ach. 6-8. Pyrenula nitida Ach. 9-12. Opegrapha calcarea Ach.

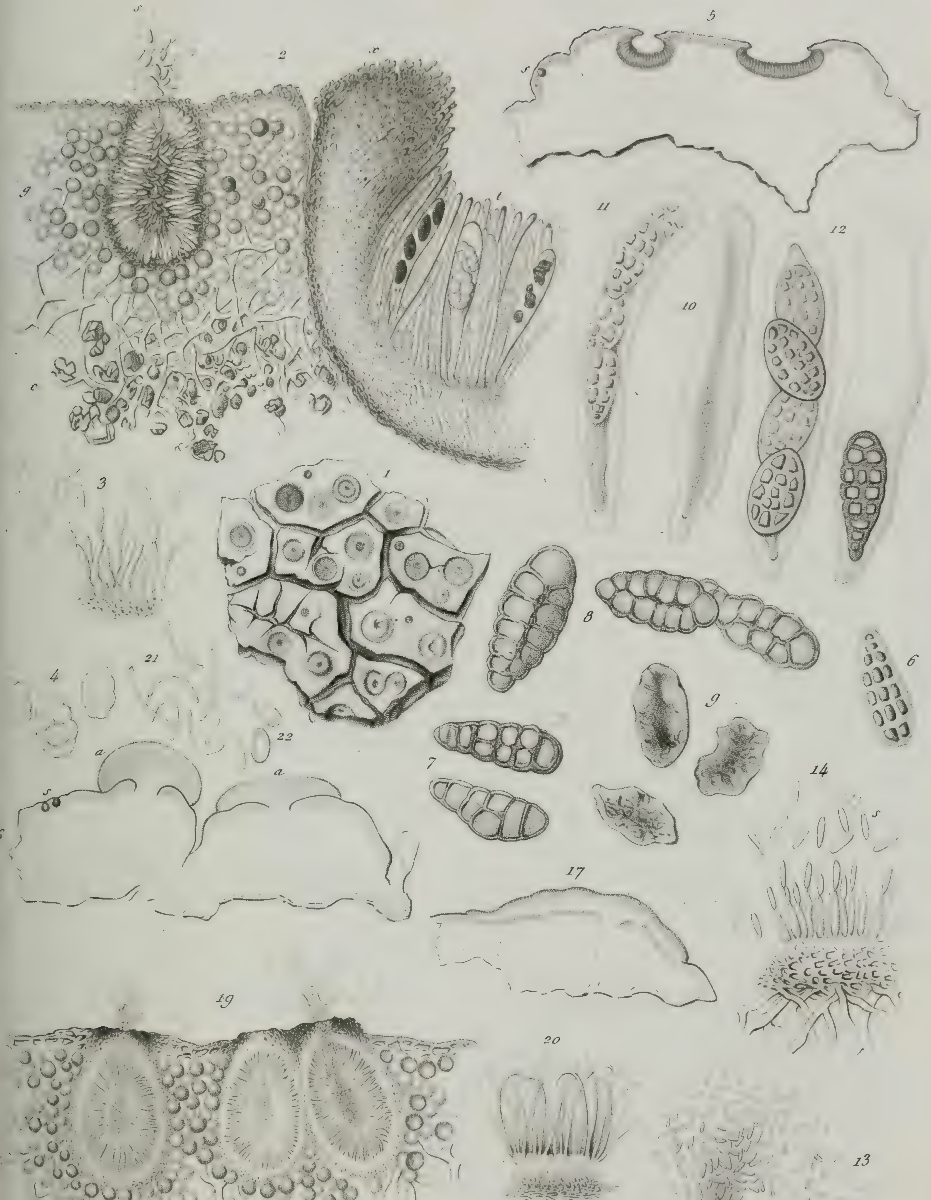
13-15. Ramalina fraxinea Ach. 16,17. Borrera ciliaris Ach. 18-23. Parmelia physodes Ach.


1
3
b
5
a
a
s
10
2
9
4
8
7
s
6
i
h
m
e
g

C. Tulasne del. *Visto sc.*

Urceolaria cinerea *Ach.*

N. Rémond impr. r. des Noyers, 65. Paris.

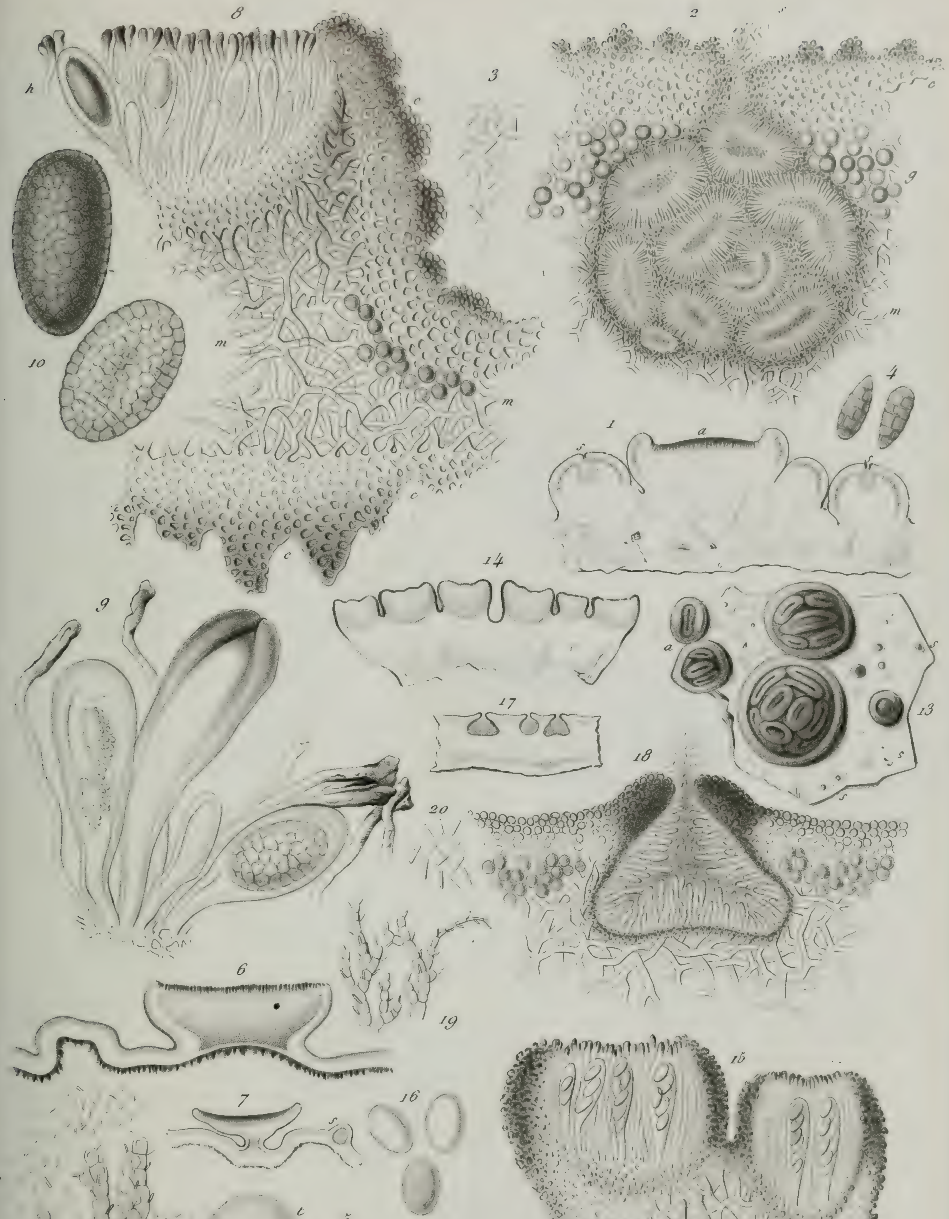

s
2
x
5
s
g
t
11
12
10
c
3
1
8
21
4
6
22
9
a
a
s
7
14
16
s
17
19
20
13
18
15
s
a
a
a
s

C. Tulasne del.

Thomas sc.

1-4 Urceolaria calcarea *Ach.* 5-14 U. scruposa *Ach.* 15-22 Lecanora orosthea *Ach.*

N. Rémond impr. r. des Noyers, 65. Paris.

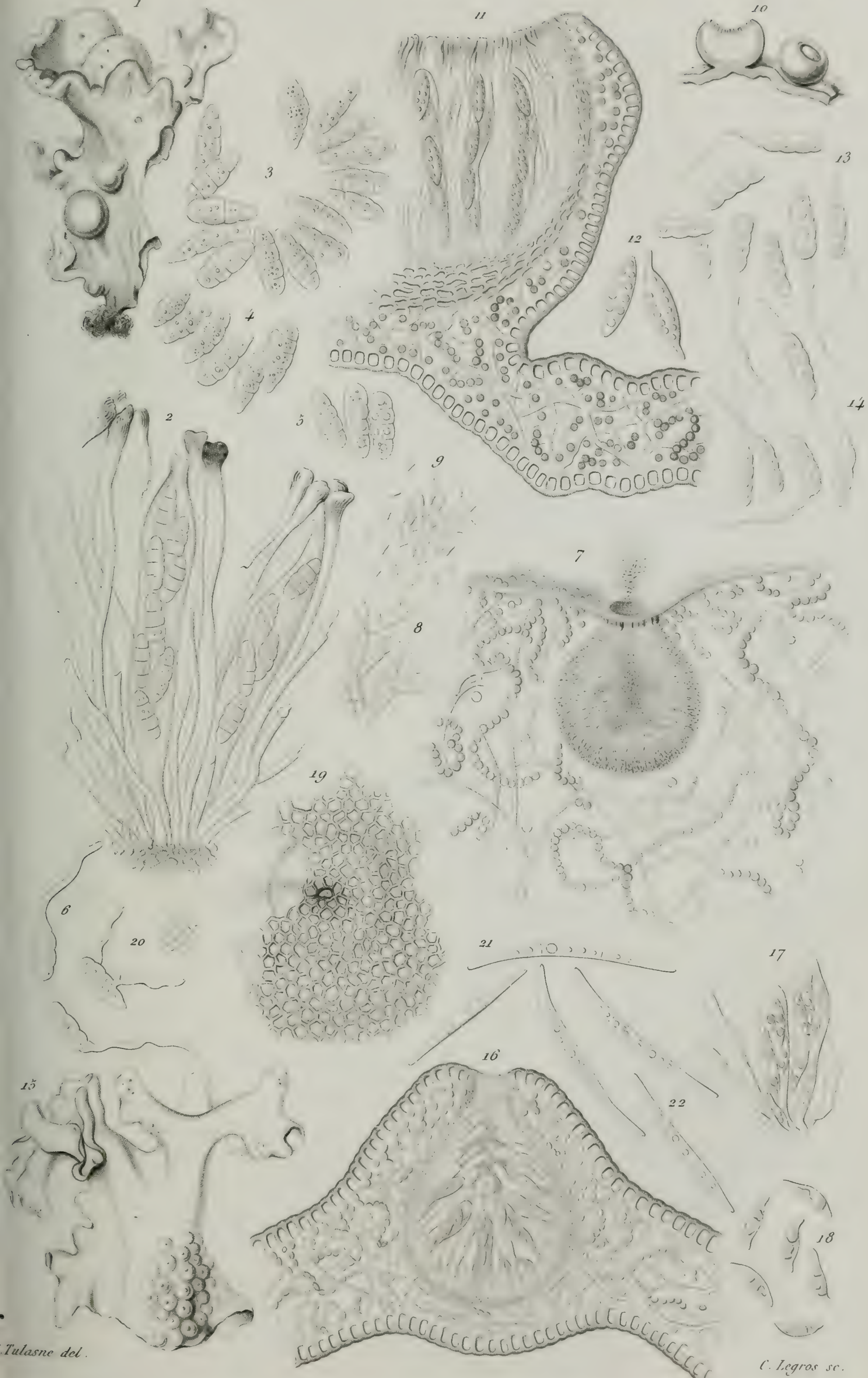

8
h
c
m
m
c
c
10
3
2
c
9
m
4
1
a
s
s
14
9
a
s
13
s
s
17
18
20
6
19
15
7
s
16
12
t
5
a
l
11
a
l

C. Tulasne del. *C. Legros sc.*

1-4. Lecanora Villarsii *Ach.* 5-12. Umbilicaria pustulata *Hoffm.* 13-20. Gyrophora proboscidea *Ach.*

N. Rémond imp.r r. des Noyers, 65. Paris

MUSEUM


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

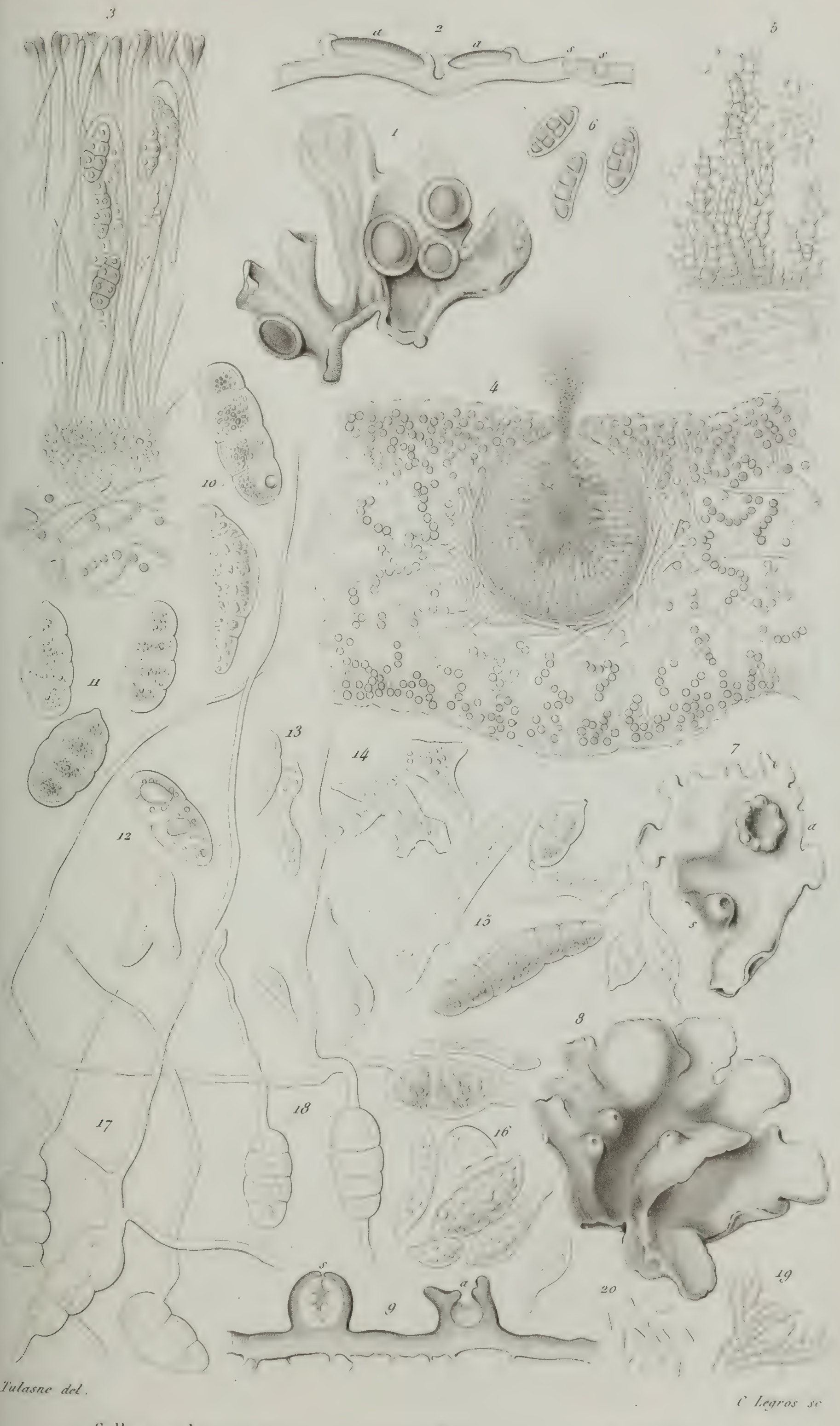
L. Tulasne del.

C. Legros sc.

1-9 Collema jacobeæfolium DC. 10-12 Leptogium lacerum Fr. 13, 14 Collema nigrum Ach.
15-20 Obryzum corniculatum Wallr. 21, 22 Collema nigrescens Ach.

N. Rémond impr r. des Noyers. 65. Paris.

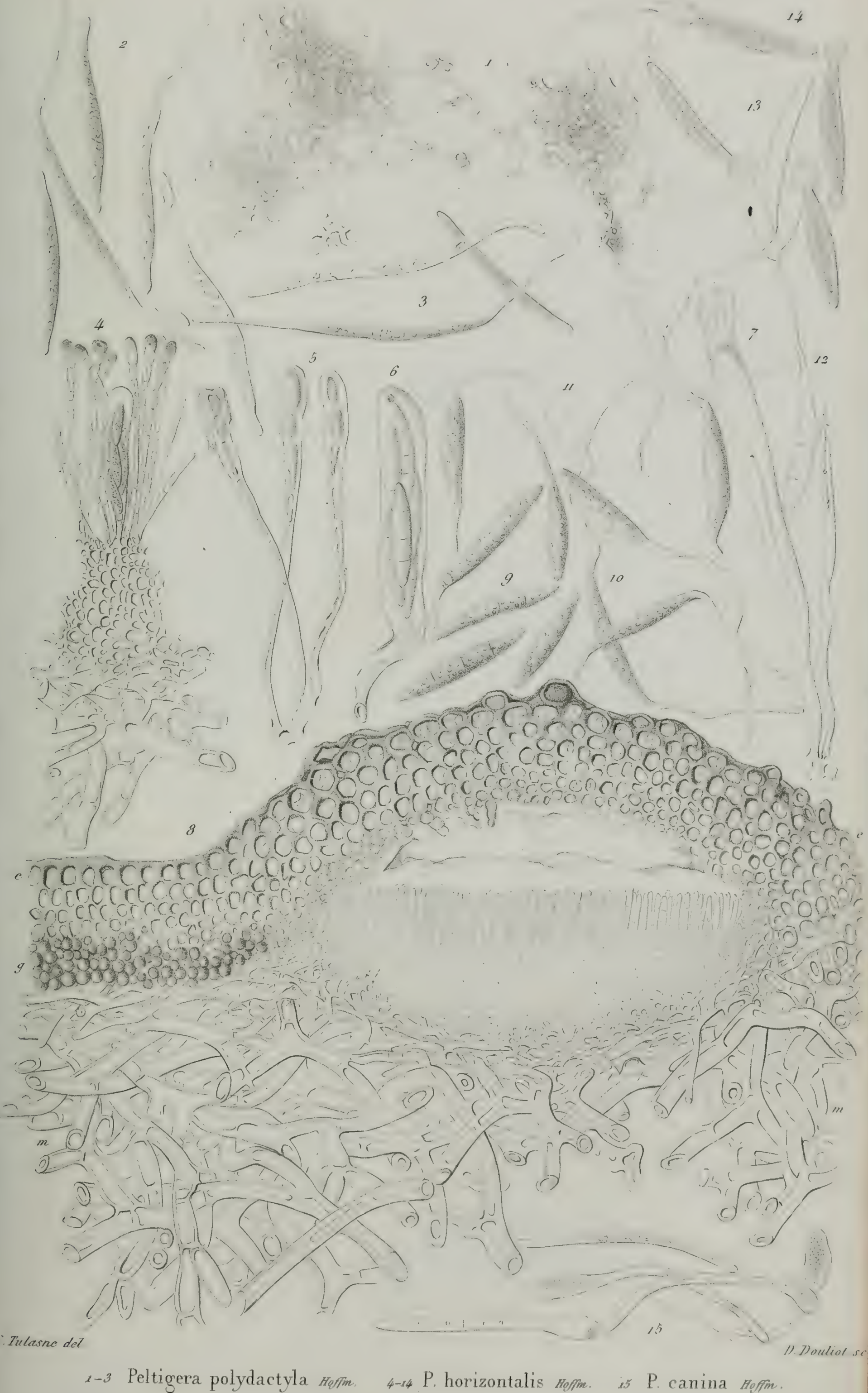
BRITISH MUSEUM


3
2
a
a
s
s
5
1
6
4
10
11
12
13
14
7
a
15
s
8
17
18
16
19
20
9
s
a

C. Tulasne del. *C. Legros sc.*

1-5 Collema pulposum *Ach.* 6 C. saturninum *Ach.* 7-20 C. cheileum *Ach.*

N. Rémond impr. r. des Noyers, 65, Paris.

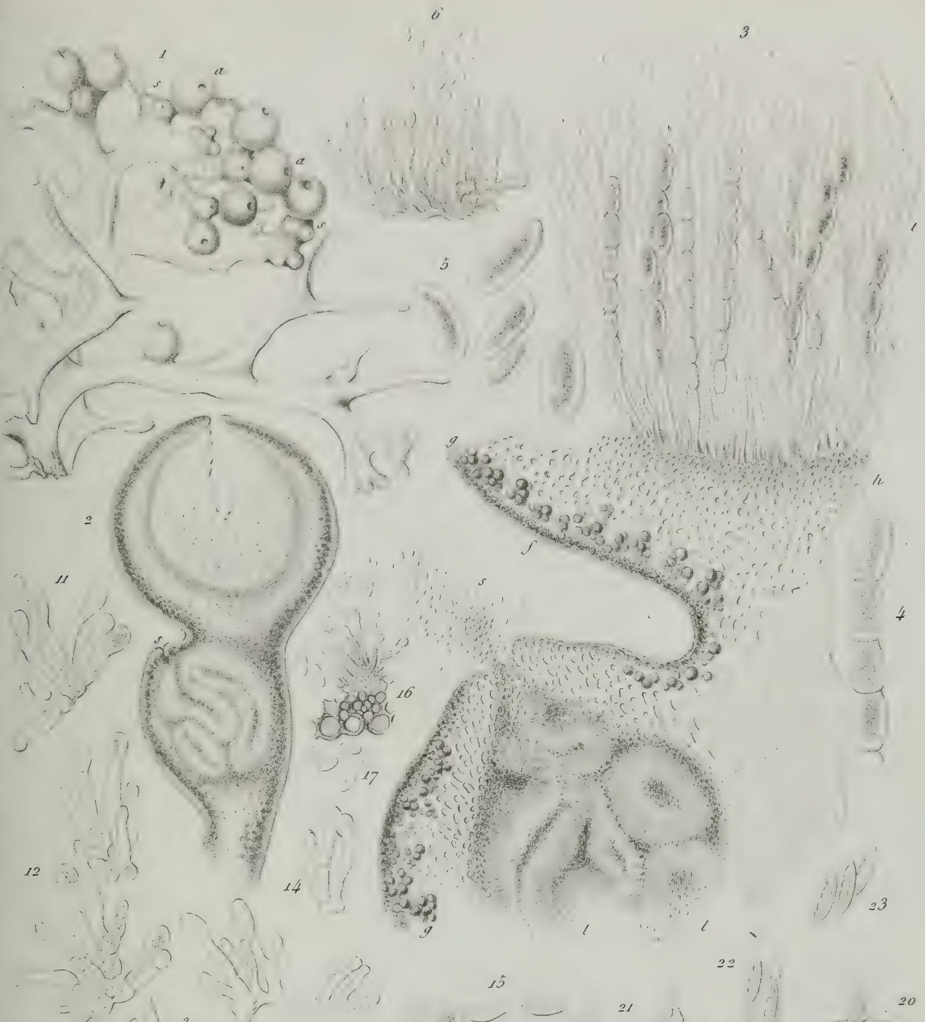

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
c
g
m
m
c

C. Tulasne del. *D. Douliot sc.*

1–3 Peltigera polydactyla *Hoffm.* 4–14 P. horizontalis *Hoffm.* 15 P. canina *Hoffm.*

N. Rémond imp.r r. des Noyers. 65. Paris.

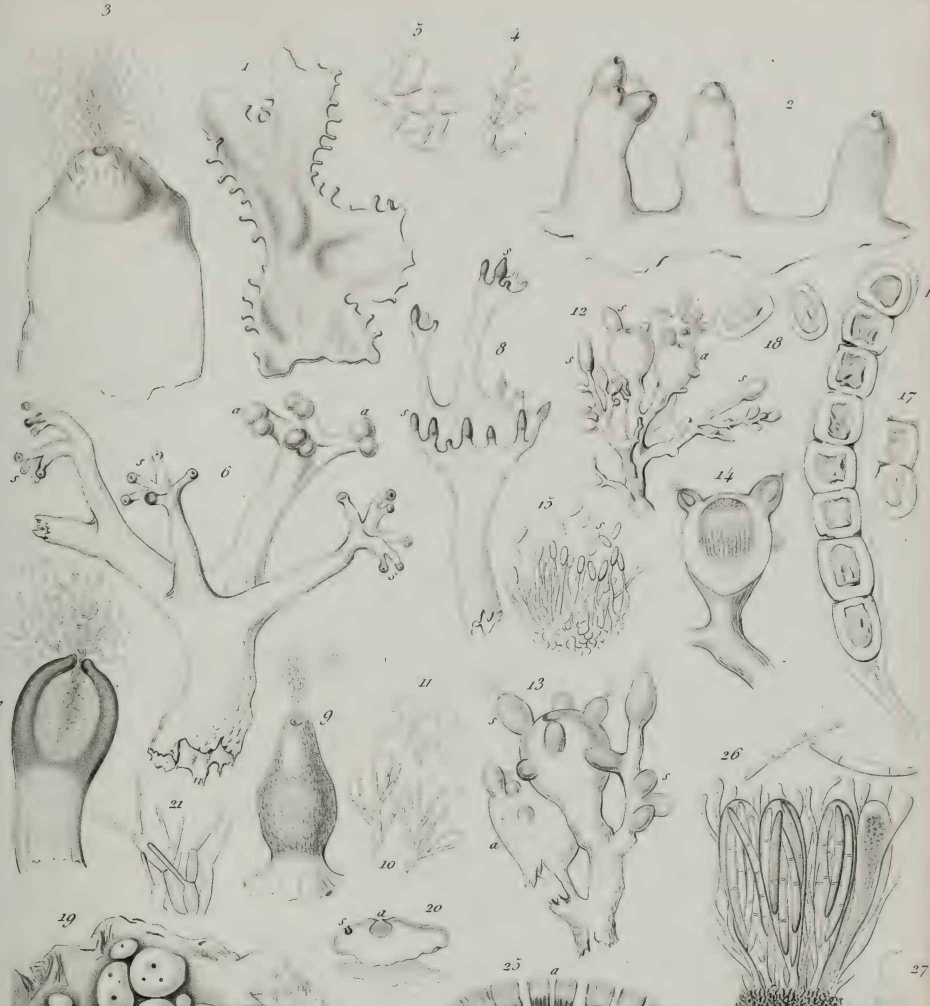
MUSEUM


6
3
1
a
s
a
s
t
5
g
h
2
f
s
11
4
s
16
17
12
14
g
l
l
23
22
15
21
20
13
s
s
9
a
a
10
s
18
8
s
a
s
a
s
s
a
19
7

C. Tulasne del. *D. Douliot sc.*

1-6 Lichina pygmæa *Ag.* *7-15* Peltigera canina *Hoffm.* *16, 17* P. polydactyla *Hoffm.* *18-23* Nephroma resupinatum *Ach.*

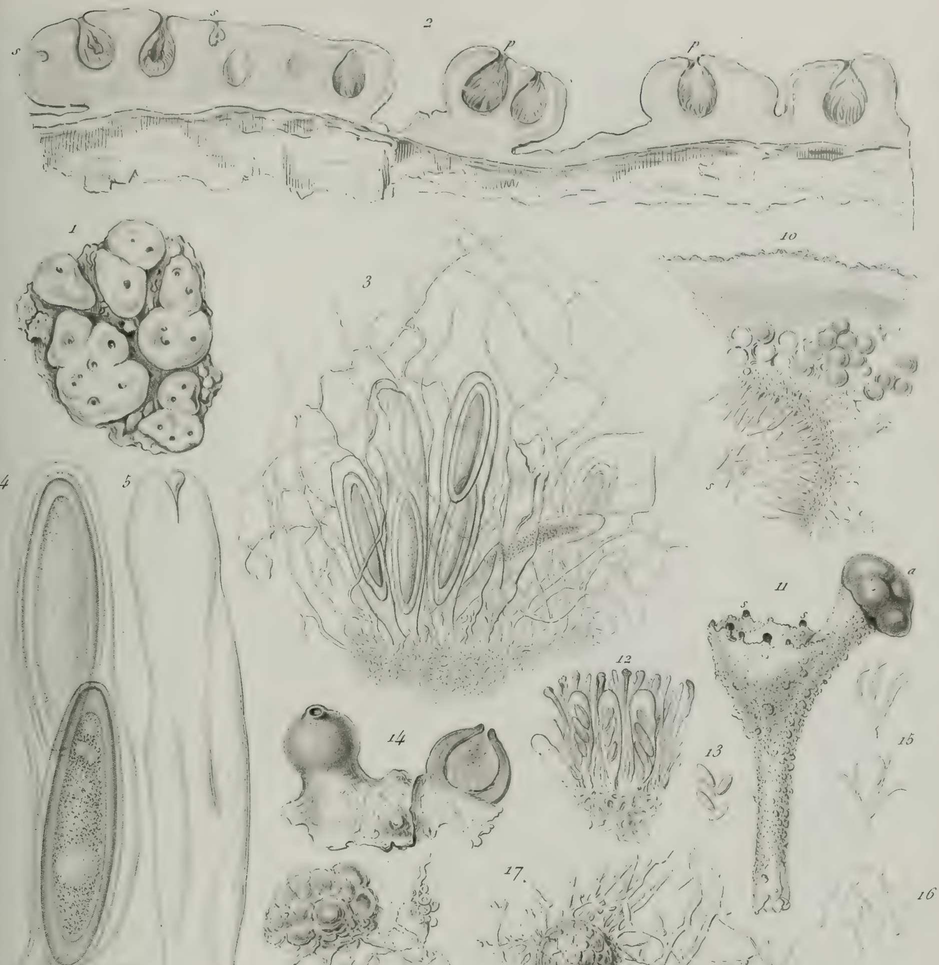
N. Rémond impr. r. des Noyers, 65. Paris.


3
1
5
4
2
16
12
18
8
17
6
14
15
7
9
11
13
26
21
10
19
20
25
27
29
22
30
28
23
31
24
a
s

C Tulasne del.
Sebin sc.

1-5 Cetraria islandica *Ach.* 6,7 Cladonia rangiferina *Hoffm.* 8-11 C. Novæ Angliæ *Del.* 12-18 Lichina confinis *Ag.*
19-23 Endocarpon sinopicum *Wahl.* 24-27 Chiodecton myrticola *Fée.* 28-31 Biatora decipiens *Fr.*

N. Rémond impr. r. des Noyers, 65. Paris


2
s
s
p
p
1
3
10
4
5
s
a
11
s
s
12
14
13
15
17.
16
6
9
o
8
7

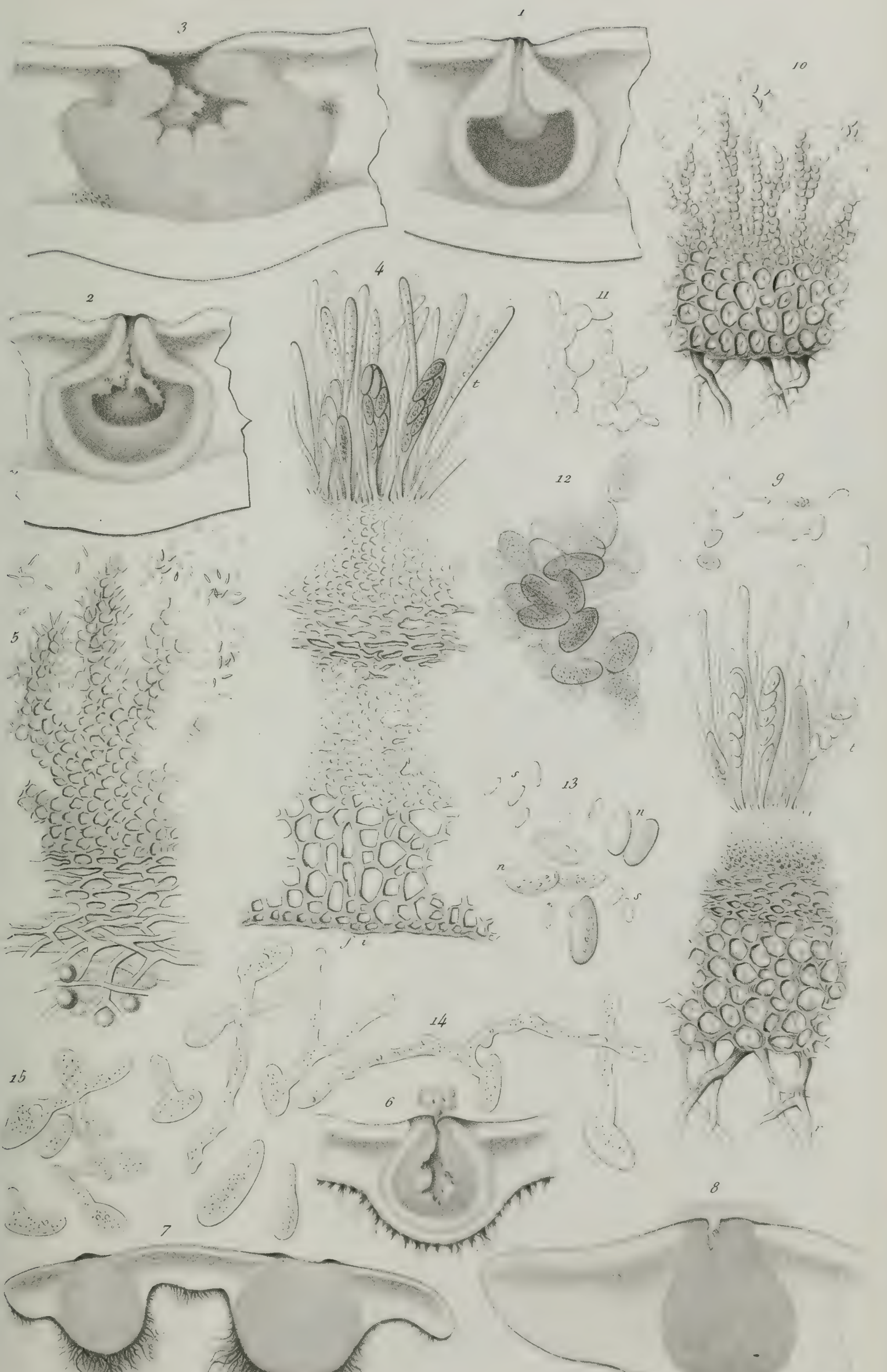
C. Tulasne del.

Visto sc.

1-10 Pertusaria communis Ach. 11-17 Cenomyce coccifera Ach.

N. Rémond imp^{r}. r. des Noyers, 65. Paris.

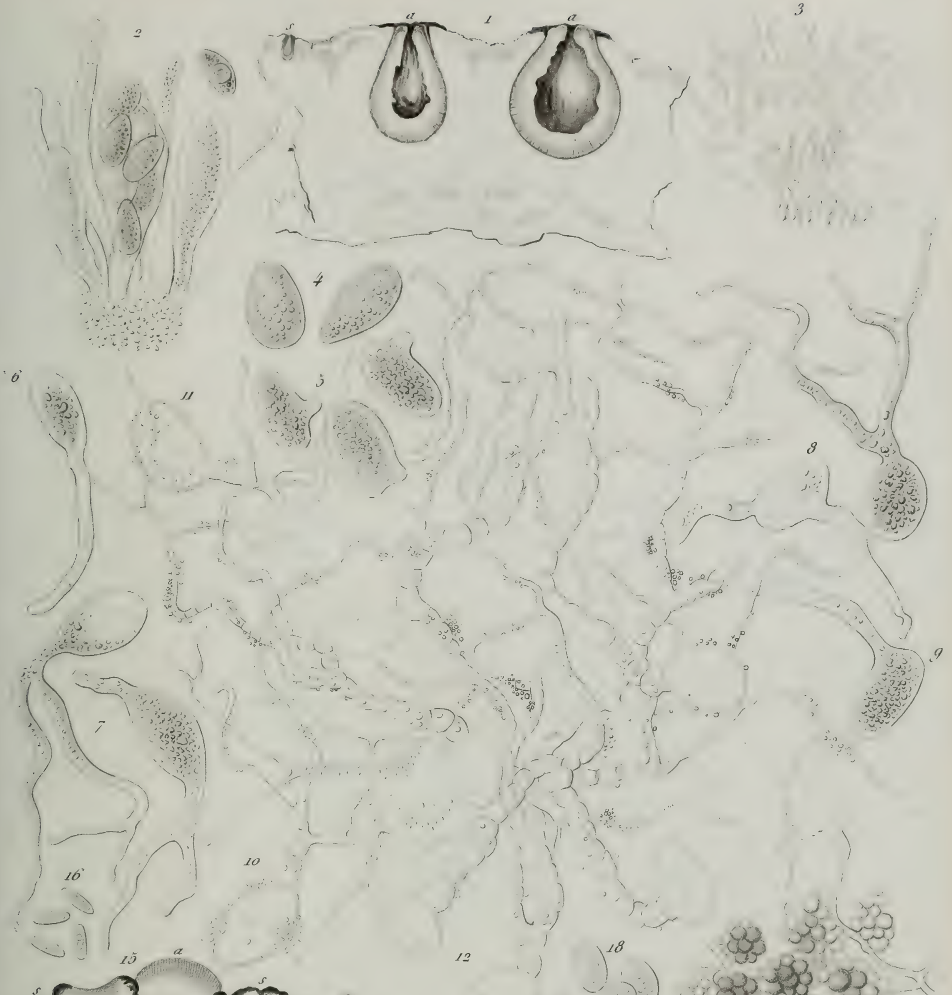
BRITISH MUSEUM


3
1
10
4
2
11
t
12
9
m
5
t
13
s
n
n
s
f i
14
15
6
r
8
7

C. Tulasne del.

Thomas sc.

1-5 Endocarpon miniatum *Ach.* 6-15 Endocarpon hepaticum *Ach.*

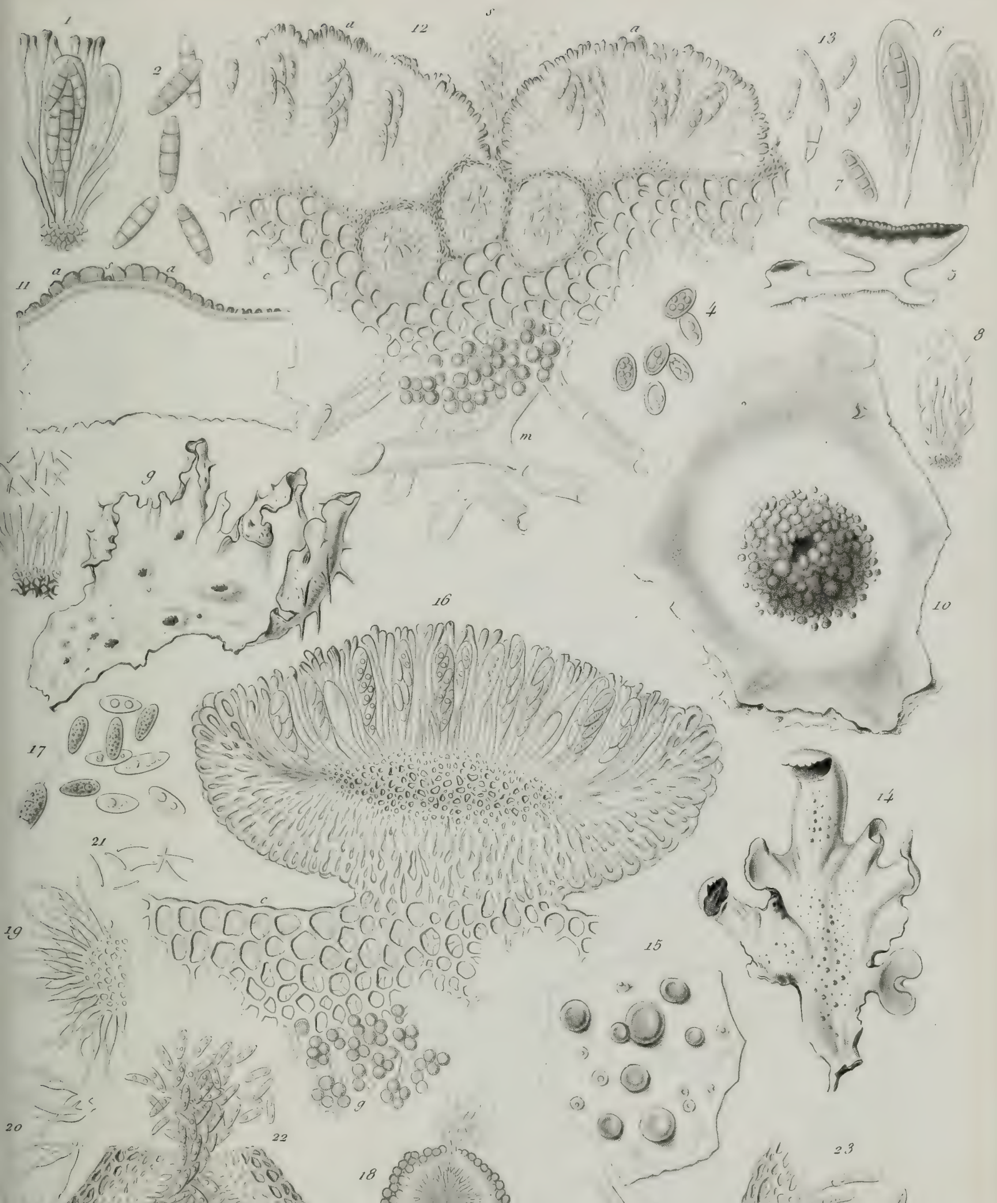

1
a
a
s
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
a
s
s
16
17
18
19
20
21
a
a
s
s
22
23

C. Tulasne del.   Sebin sc.

1-13 Verrucaria muralis *Ach.* 14-17 Lecidea armeniaca *Duf.* 18-20 Lecanora subfusca *Ach.* 21-23 Lecanora atra *Ach.*

N. Rémond imp. r. des Noyers, 65. Paris.

MUSEUM


1
2
a
12
s
a
13
6
7
5
11
a
a
c
4
8
m
9
10
16
17
14
21
c
19
15
g
20
22
18
23
24
g

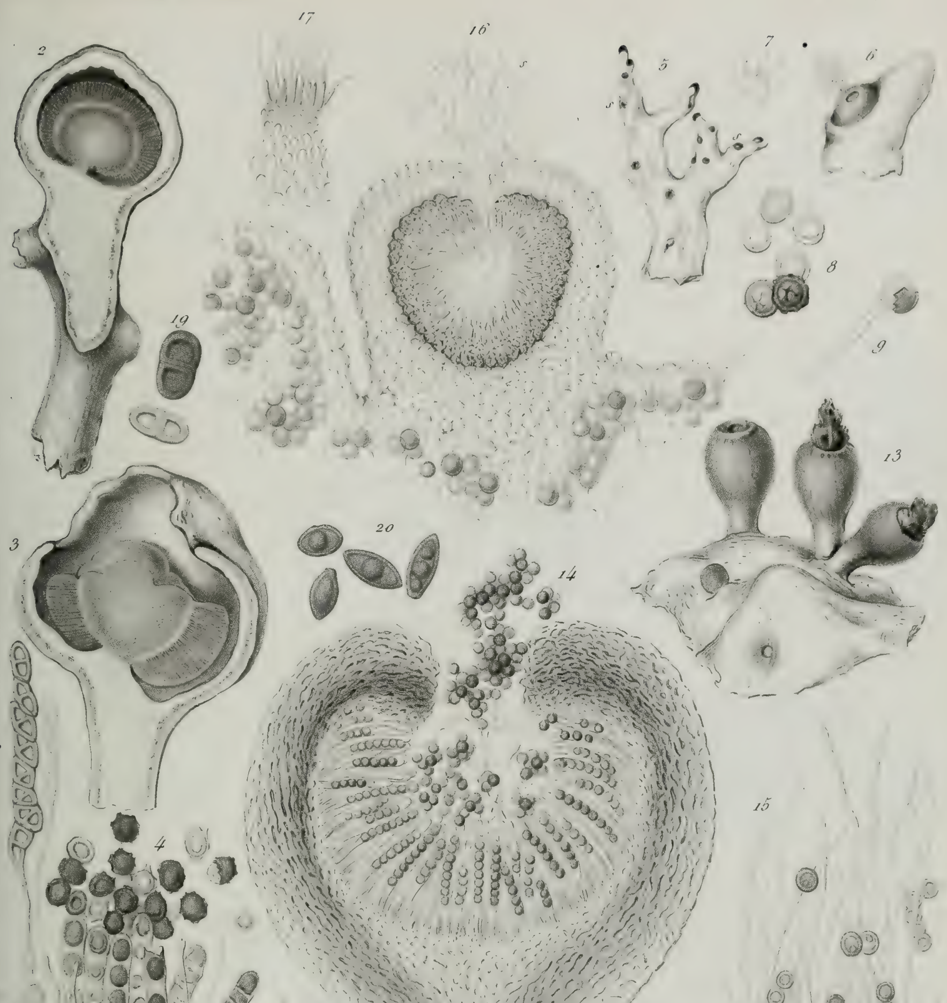
C. Tulasne del.

C. Legros sc.

1-3. Phacopsis varia *Tul.* 4. Abrothallus inquinans *Tul.* 5-8. Celidium Stictarum *Tul.*
9-13. Celidium fusco-purpureum *Tul.* 14-24. Scutula Wallrothii *Tul.*

N. Rémond impr. r. des Noyers, 65, Paris.

BRITISH MUSEUM


17
16
s
5
s
s
7
6
2
8
19
9
13
3
20
14
18
4
15
11
h
10
12
1
c

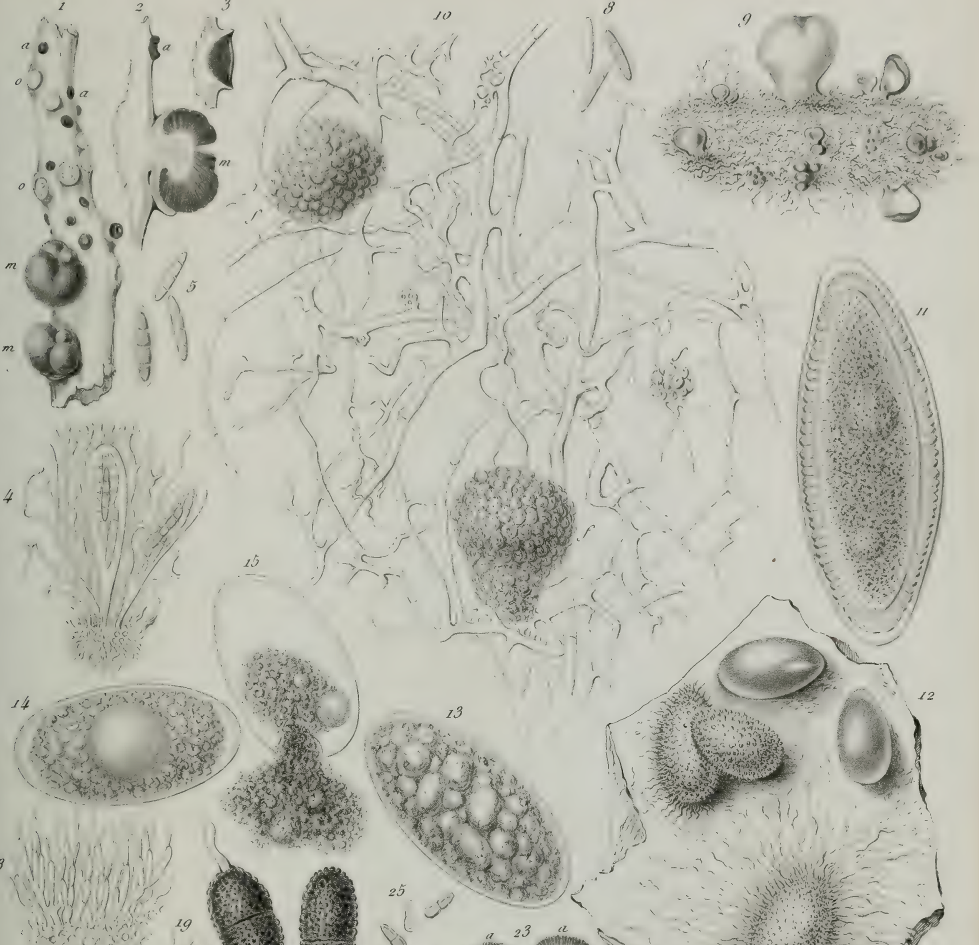
C. Tulasne del. P. Picart sc.

1-4. Sphærophoron coralloides *Pers.* 5-9. S. compressum *Ach.* 10-12. Acroscyphus sphærophoroides *Lév.*

15-17. Calicium turbinatum *Pers.* 18.19. C. tympanellum *Ach.* 20. C. microcephalum *Ach.*

N. Rémond imp.r r. des Noyers, 65. Paris.

BRITISH MUSEUM


1
2
3
a
o
a
a
m
o
m
m
5
4
10
f
f
8
9
11
15
14
13
12
18
19
20
25
a
23
a
p
6
16
24
26
7
17
22
27
21

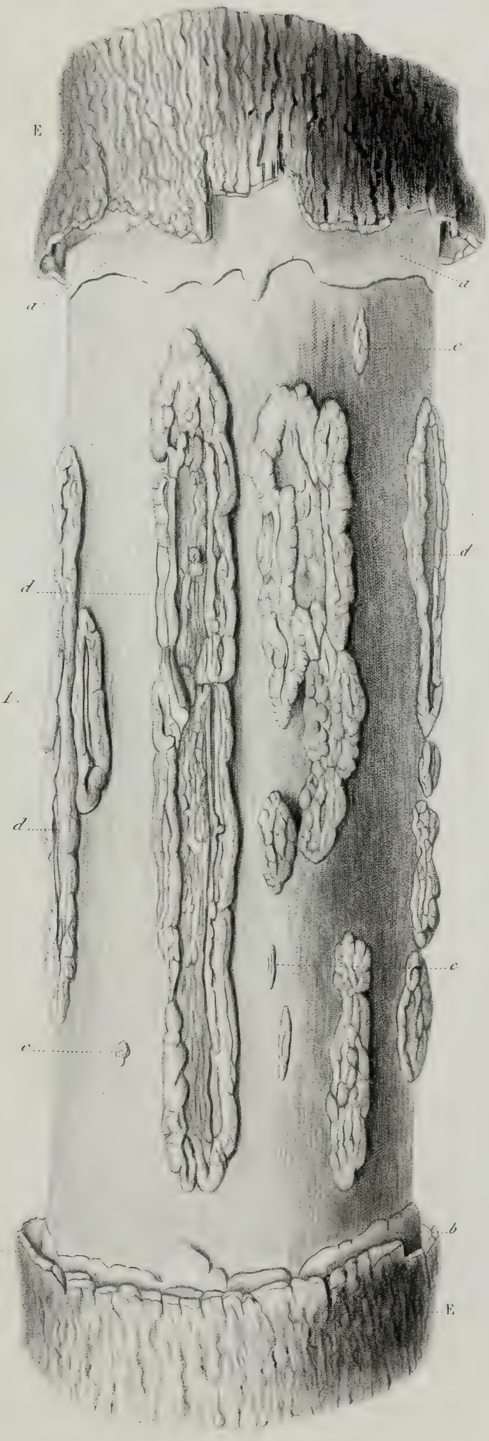
C. Tulasne del. *P. Picart sc*

1-5. Roccella tinctoria *Ach.* 6, 7. Roccella tinctoria v. portentosa *tgn.* 8. Roccella phycopsis *Ach*
9, 10. Peltigera polydactyla *Hoffm.* 11. Pertusaria Wulffenii *DC.* 12-19. Lecanora Parella *Ach.*
20, 21. Solorina saccata *Ach.* 22-26. Abrothallus microspermus *Tul.* 27. Abrothallus oxysporus *Tul.*

N Rémond imp' r des Noyers, 65 Paris

BRITISH MUSEUM

Fig. 1.



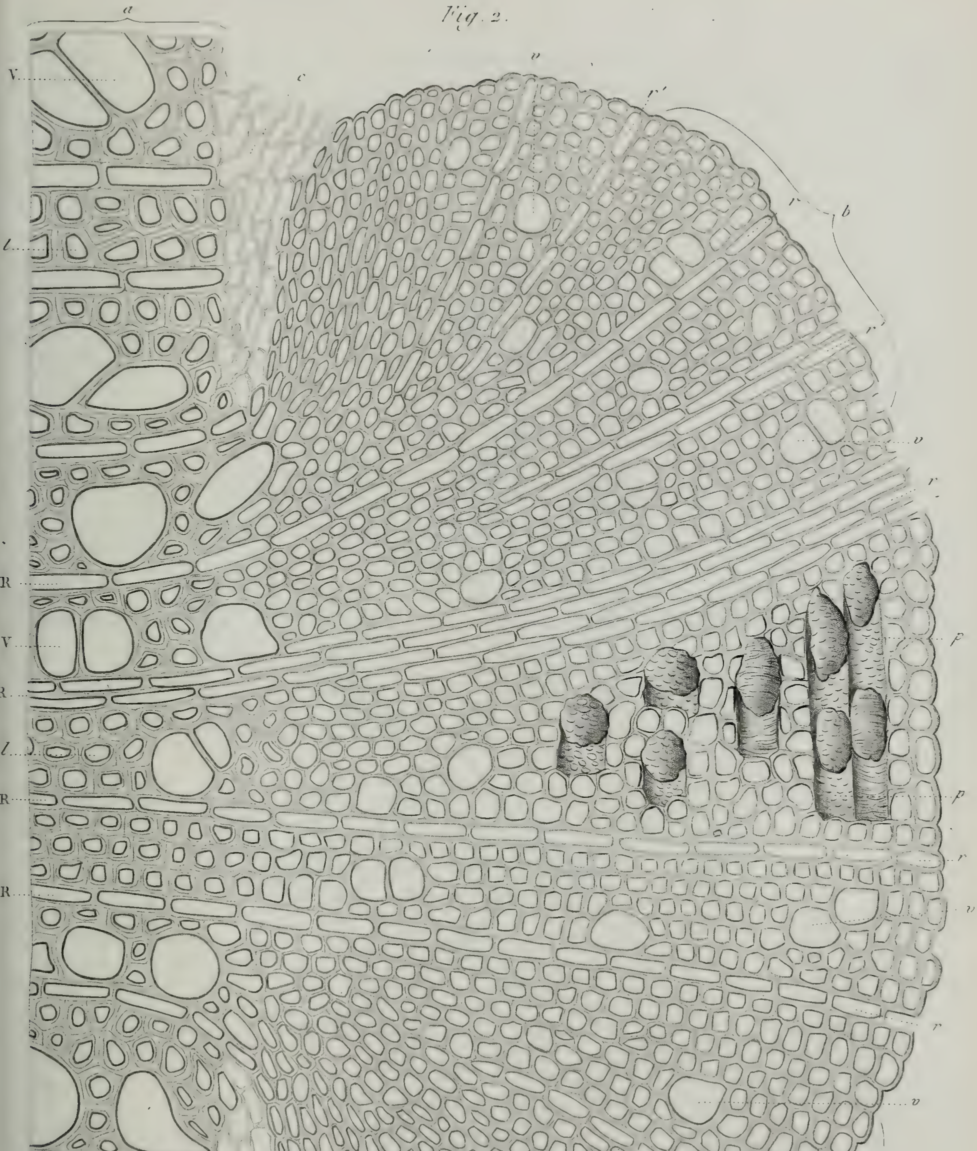
Aug. Trécul del. *Mme Douliot sc.*

Décortication annulaire
sur le Nyssa angulisans. Michx.

N. Rémond imp. r. des Noyers. 65. Paris.

BRITISH MUSEUM

Fig. 2.


a
V
l
R
V
R
l
R
R
l
V
a
c
v
r'
r
b
r'
v
r
p
p
r
v
r
v
r'
b
c

Aug. Trécul del.		Mme Douliot sc.

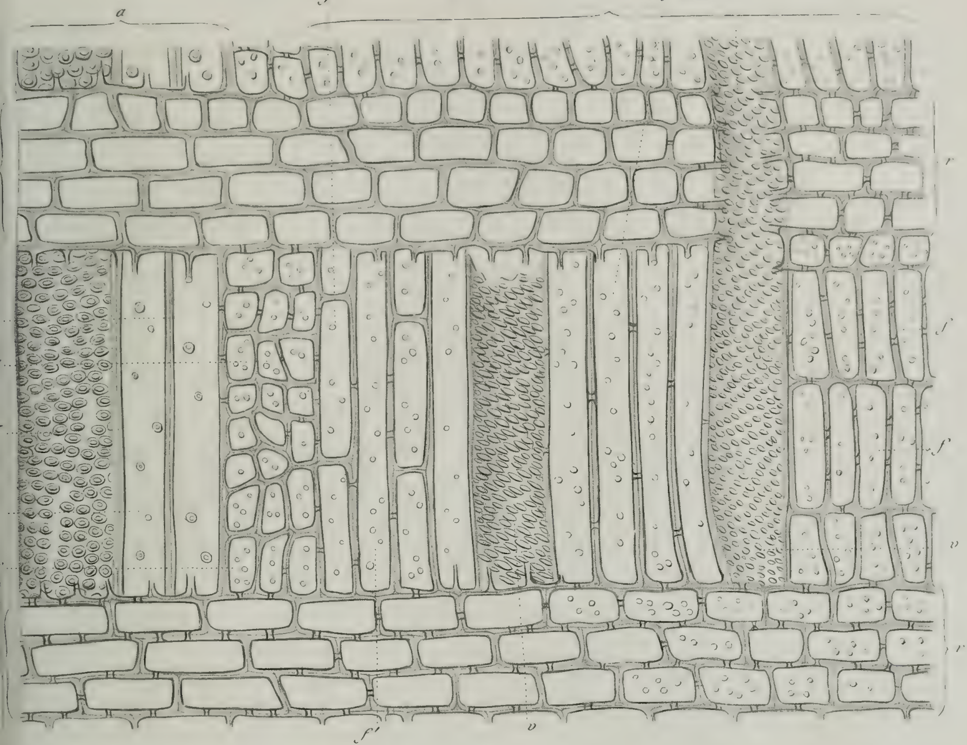
Coupe transversale d'une des excroissances.

Nyssa angulisans, Michx.

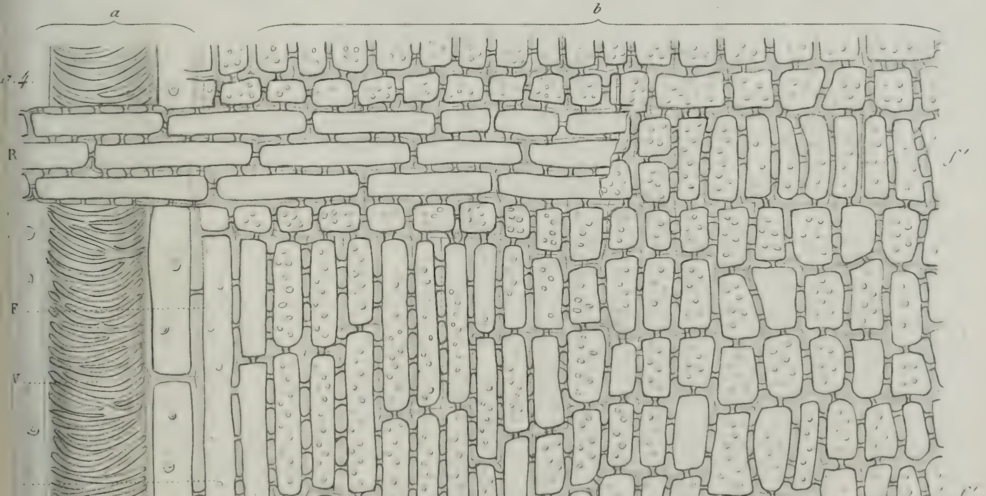
N. Rémond imp. r. des Noyers, 65. Paris.

BRITISH MUSEUM

Fig. 3.


a
f′
b
f′
v
r
f′
f′
v
r
f′
v

4.


a
b
R
F
V
V
f′
f′
r
f
f

Aug. Trécul del.

M^{me} Douliot sc.

Nyssa angulisans. Michx.

N. Rémond imp. r. des Noyers, 65. Paris.

BRITISH MUSEUM

Fig. 5.

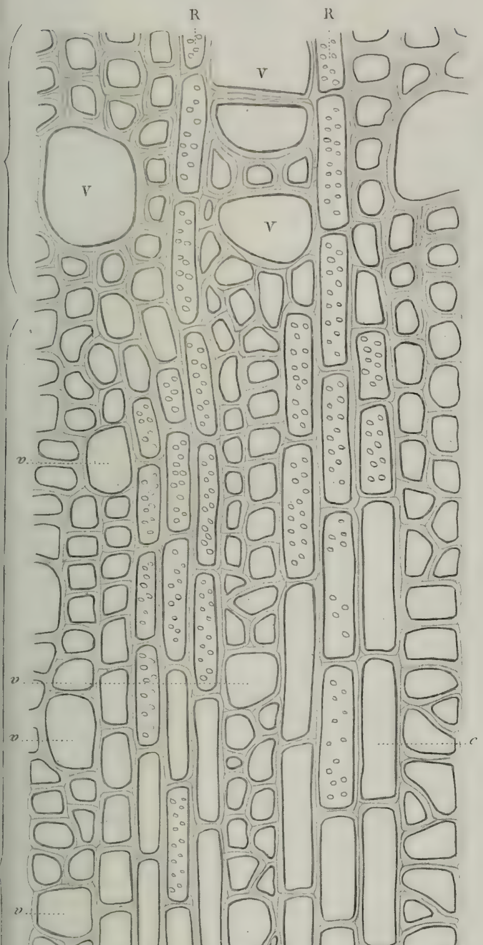
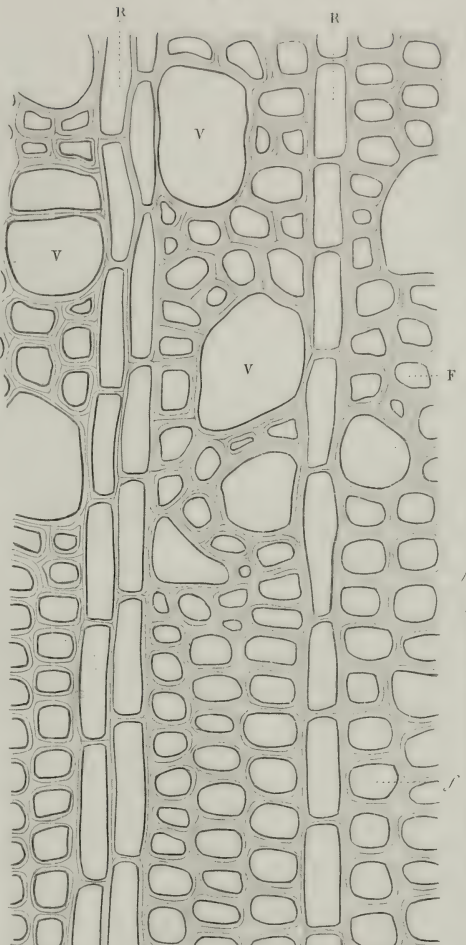

R
R
V
V
V
v
v
v
c
v
c
c
v
l
l
r
l
r
l

Fig. 6.


R
R
V
V
V
a
F
f
b
f
r
r

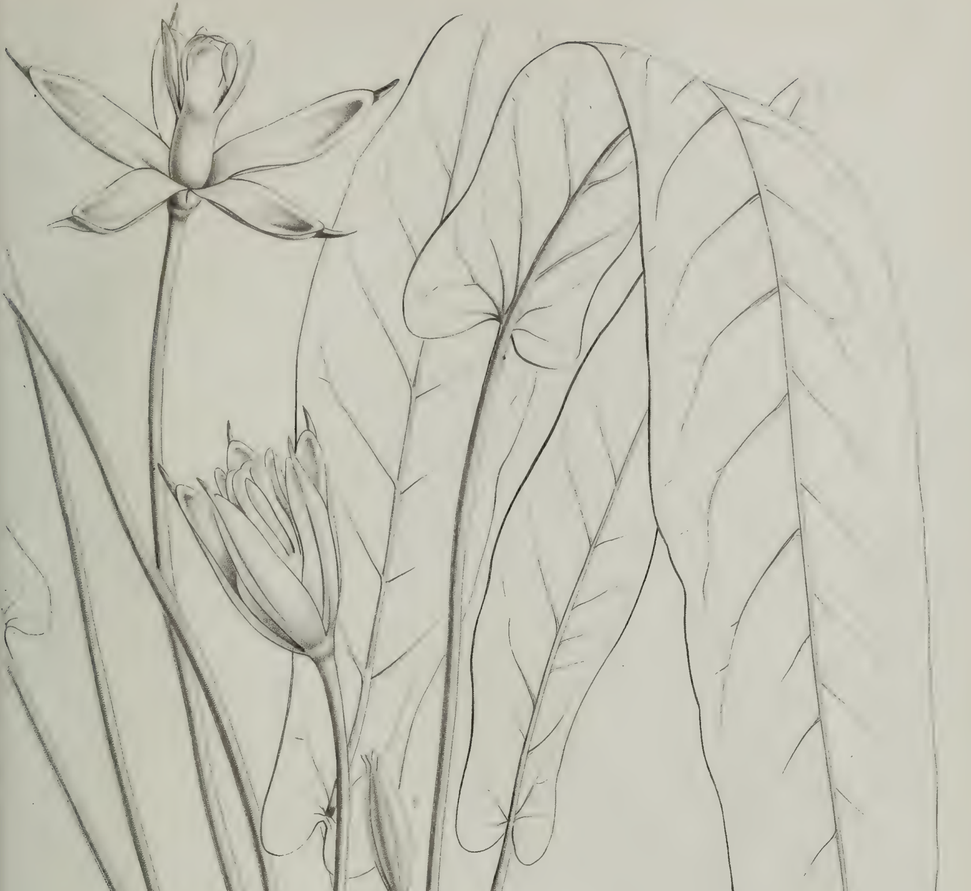
ug. Trécul del.

M.me Douliot sc.

Nyssa angulisans. Michx.

N. Rémond imp. r. des Noyers, 65. Paris.

BRITISH MUSEUM



Barclaya *longifolia* *Wall.*

itch. del. *N. Rémond imp. r. des Noyers, 65, Paris.* *M^{me} Douliot sc.*

26/8.P.C.

MUSEUM